제 출 문

한국건설교통기술평가원장 귀하

이 보고서를 "건설교통RnD정책인프라"사업(세부과제 "건설 특화 특허 인텔리전스 시스템 개발")의 최종보고서로 제출합니다.

2012. 11. 16

주관연구기관명 : ㈜광개토연구소
주관연구책임자 : 강 민 수
연 구 원 : 신 동 문
" : 김 철 영
" : 김 혜 경
공동연구기관명 : ㈜CMX
공동연구책임자 : 이 기 상

최종 보고서 요약서

<table>
<tr><td>과제고유번호</td><td>11TRPI-C
057510-01</td><td>해 당 단 계
연 구 기 간</td><td>4월</td><td>단 계 구 분</td><td>2차년도/
2개년도</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 사 업 명</td><td>중 사 업 명</td><td colspan="4">국토해양기술연구개발</td></tr>
<tr><td>세부사업명</td><td colspan="4">건설교통RnD정책인프라사업</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 과 제 명</td><td>대 과 제 명</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>세부과제명</td><td colspan="4">건설 특화 특허 인텔리전스 시스템 개발</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 책 임 자</td><td rowspan="2">강 민 수</td><td>해당단계
참 여
연구원수</td><td>총 : 22명
내부 : 17명
외부 : 5명</td><td>해당단계
연 구 비</td><td>정부 :108463천원
기업72670천원
계 :181133천원</td></tr>
<tr><td>총연구기간
참 여
연구원수</td><td>총 : 22명
내부 : 17명
외부 : 5명</td><td>총연구비</td><td>정부 :300000천원
기업 :201000천원
계 :501000천원</td></tr>
<tr><td>연구기관명 및
소 속 부 서 명</td><td colspan="2">㈜광개토연구소</td><td>참여기업명
(공동)</td><td colspan="2">㈜CMX</td></tr>
<tr><td>국제공동연구</td><td colspan="5">상대국명 : 상대국연구기관명 :</td></tr>
<tr><td>위 탁 연 구</td><td colspan="5">연구기관명 : 연구책임자 :</td></tr>
<tr><td colspan="4">요약(연구결과를 중심으로 개조식 500자 이내)</td><td>보고서면수</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">- 본 연구는 건설 기술에 특화된 실시간 특허 인텔리전스 시스템 (Patent Inteligence System)의 개발에 관한 것임
- 종래의 특허 시스템은 특허에 익숙한 전문가를 타겟으로 한 특허 검색 또는 간단한 분석을 제공하는 수준에 그쳤으며, 아울러 건설 기술에 특화된 특허 시스템은 없어, 건설 관련 업계에서는 특허 사무소나 특허 분석 업체에 특허를 의뢰해 왔고, 특허맵 수준의 통계 분석 결과를 받아 보는 수준이었음
- 부가가치가 높은 건설 기술의 개발이 중요하게 되고, 가격 경쟁력에 더하여 기술 제안형 입찰 등과 같은 건설 산업 선진화 경향에 맞추어 국내 특허 출원이 급증하고 있을 뿐만 아니라, 기술 정보의 요람인 특허 정보에 대한 수요가 높아지고 있음. 이에, 국내 뿐만 아니라, 미국, 일본, 유럽 등 선진국의 건설 관련 특허 기술 정보를 마이닝(mining)하여, 핵심적인 건설 기술</td></tr>
</table>

인텔리전스를 효과적으로 건설업계에 제공하는 특화된 특허 인텔리전스 시스템의 개발이 필요하게 됨

- 건설 기술에 특화된 특허 인텔리전스 시스템은

1) 건설 기술 분류 체계별로 국내외 특허들이 자동적으로 분류되고 맵핑되어 있어, 클릭(click)만으로 자신과 관련된 기술에 대한 i) 특허 검색, ii) 다차원 분석, iii) 신규 특허 모니터링, iv) 핵심 기술 개발자, 핵심 권리자 등과 같은 핵심 인자의 발견이 가능하게 되어, 특허 전문가가 아닌 건설업계 종사자 일반도 고급 특허 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 하였으며,
2) 국내외 건설업계에 종사하는 기업, 기관별로 사전에 80여가지 이상의 특허 분석 정보를 시스템적으로 생성해 놓음으로써, 선진 기술의 효과적인 분석, 입수가 가능하게 되고, 경쟁사 및 원청사의 최신 기술 개발 동향을 특허를 통하여 실시간으로 파악할 수 있게 되며,
3) 그리고 요소 건설 기술별로 기술적 문제에 대응하는 선진국의 기술적 해결 방법을 대응시킴으로써, 동종의 기술적 문제를 먼저 해결한 선진국의 건설 신기술을 효과적으로 흡수할 수 있도록 하였으며,
4) 나아가, 융합 시대를 맞아 요소 건설 기술별로 그 기술이 어느 요소 기술과 잘 융합하는 지를 해외 선진 건설 기술에 대한 네트워크 분석(network analysis)을 제공하고, 빠르게 성장하는(rapidly rising) 기술 분야를 초기 단계에서 발견할 수 있도록 지원

색 인 어 (각 5개 이상)	한 글	건설 기술 분류 체계, 건설 기술적 해결 과제 체계, 맞춤형 체계 생성, 건설 기술 융합 패턴, 핵심 인자
	영 어	Construction Technology Classification System, Construction Technological Problem System, Customized System Generation, Construction Technology Convergence Pattern, Core Factor

요 약 문

Ⅰ. 연구개발과제의 개요

1. 연구개발의 목적

- 글로벌 건설 시장에서 높은 시공 능력을 갖추고 있으면서도 설계 능력이나 엔지니어링 능력을 상대적으로 취약해, 건설 기술 개발의 필요성이 더더욱 중요하게 인지되고 있다. 이에 따라, 전 세계의 상업성 있는 건설 기술의 집합체인 글로벌 건설 기술 특허 DB를 체계적으로 구축하고, 분석하여 서비스하는 경우, 사업성이 높을 것으로 사료되며, 대한민국 건설 기술력의 제고에 이바지할 것으로 사료된다.

- 이에 따라, 국내 및 선진국의 건설 기술 분야별 및 기업별로 기술의 정화가 녹아 있는 글로벌 건설 특허 정보 DB는 국내의 건설 기술 개발의 기반이 될 것이다. 특히, 우리나라가 취약성이 높은 건설 IT 융합 기술 영역은 전 세계적으로 고부가가치 건설 기술 영역으로 급부상하고 있어, 이 분야에 대한 기술 정보에 대한 수요 또한 크다고 볼 수 있다.

- 특히, 외국어에 취약한 사용자를 위하여, 일-한 자동 번역, 영-일-한 자동 번역이 지원되는 경우, 국내 건설업계가 외국 특허 기술을 효과적으로 흡수할 수 있게 된다. 아울러, 글로벌 건설 특허 정보 DB의 외국 특허 기술 중에는 국내 환경에 맞추어 변형이나 변경을 수행하여 적용할 할 수 있는 것들이 다수 있으며, 나아가 자사의 특허권을 생성하는 데도 활용될 수 있다.
  현재 특허 정보 시장은 검색 및 오프라인 특허맵에서 1) 실시간 고급 특허 분석, 2) 자사 맞춤형 특허 시스템의 도입, 3) 특허 평가 및 특허 분쟁 예측을 중심으로 이동하고 있다.

- 이에 따라, 건설 기술 분류 체계에 대응되는 용이한 검색 및 고급 특허 분석의 제공, 기업마다의 기술 분류 체계와 경쟁사/유관 기업 분류 체계에 대응되는 국내외 특허의 검색, 분석, 감시, 핵심 인자, Rising 신기술 동향, 기술 융합 패턴, 자사 특허군과 유사한 해외 특허군 자동 추천 등의 서비스는 건설업계에서 충분한 시장성을 가질 것으로 사료된다.

2. 연구개발의 필요성 및 범위

추가 개발 필요 기술	관련 보유 기술과의 연관성	필요성 및 추가 개발의 타당성
건설 기술 분류 체계와 특허 기술 분류 체계 연계 data 개발	▪ DB로 구축하고 있는 국제특허분류(IPC), 일본특허분류(FT), 미국특허분류(USPC)와 건설 기술 분류 체계를 연계함	▪ 1:1 매칭이나 1:n 매칭이 되지 않는 경우에는 키워드 매칭을 병행하여 사용해야 함
건설 기술 분야별 기술적 해결 과제와 특허 기술 분류 체계 data 개발	▪ 보유하고 있는 일본특허분류(FT) DB에서 건설 기술 관련 항목을 추출하고, 기술적 해결 과제를 연계함	▪ 기술적으로 해결해야 할 과제(추구하는 기술적 목적이나 의도하는 기술적 효과) 단위로 특허 정보를 검색, 분석 가능하도록 제공하면, 편리성과 정보 접근성이 극대화됨
건설 기술 융합 패턴 분석 기술 개발	▪ 보유 중인 특허 분류 연계 네트워크 분석을 다양한 융합 관점으로 확장함	▪ 기술 단위별로 신규 도입 기술 요소를 분석함
핵심 인자 발견 엔진 개발	▪ 보유하고 있는 정량 분석 엔진에 기초하여 핵심 권리자 및 핵심 연구자의 발견에 응용할 수 있음	▪ 기술 단위별로 국내외적으로 핵심적인 특허를 보유하고 있는 권리자나 핵심 연구자를 발견하여, 그들의 핵심 기술을 체계적으로 흡수함
특허 인텔리전스 시스템 개발	▪ 보유하고 있는 특허 정보 DB에서 국내외 건설 유관 기	▪ 국내외 경쟁사, 하청사나 원청사, 관심 기업 등 기업이나 기

	업을 정비하여 기업/기관별 특허 포트폴리오 분석 시스템, 기업별 특허 인텔리전스 시스템을 개발함	관 단위로 보유하고 있는 특허 포트폴리오 검색, 분석하며, 신규 특허를 모니터링 함 ▪ 기업별로 일반적인 범용 시스템이 아니라, 자사에 최적화된 단위 기술, 국내외 경쟁사나 관계사의 디렉토리 구축을 포함한 자사 맞춤형 특허 시스템의 구성을 지원할 필요가 있음

Ⅱ. 국내외 기술개발 현황

1. 국내 동향

가. 건설 특화된 특허 정보 서비스의 부재

- www.kipris.or.kr나 www.wips.co.kr또는 www.wintelips.com과 같이 건설에 특화되어 있지 않는 일반적인 특허 검색 서비스 또는 검색 중심으로 한 간단한 분석 서비스였다. 특허 전문가와 같이 전문적인 훈련을 받지 않은 일반적인 건설 기술 분야에 종사하는 자들은 키워드 검색 수준으로 기술 집단 지성(technology collective intelligence)의 결정체인 글로벌 특허 정보 DB를 초보적인 수준에서만 활용하고 있었다. 이에 따라, 일반인도 전문가에 못지않은 고급 특허 정보를 용이하게 생성할 수 있도록 하는 건설 기술에 특화된 특허 인텔리전스 시스템이 필요하게 되었다.

2. 국외 동향

가. 핵심적인 intelligence를 제공해주는 고급 특허 분석의 부재

- 기존의 특허 분석은 특허맵 수준이나 Aureka의 키워드 클러스터링 맵 수준에 거쳐, 기술 융합 패턴 분석, 핵심 키워드 네트워크 분석, Rising 요소나 핵심 인자의 발견 등과 같은 자기 기술 분야의 핵심적인 기술 동향에 대한 통찰을 제공해 주지 못하고 있었다. 아래 그림과 같은 Micropatent사의 Aureka는 화려하게는 보이나, 이 정보는 키워드 간의 거리(Co-Word)에 기반을 둔 단순 군집 분석으로 좌표축과 공백 영역에 기술적 의미가 대응되지 않아, 각 영역에 대한 명시적인 기술적 의미 정보를 제공하지 않고 있는 문제가 있어, 실체

적인 기술 분석이 어려운 문제가 있었다.

나. 자사에 최적화(customization)할 수 있는 통합적인 특허 서비스 시스템의 부재

- 자사만의 건설 기술 체계나, 자사의 경쟁사나 원청사 체계, 자사 기술과 관련된 선진 각국 기업이나 기관 체계, 자사가 해결하려는 기술적 과제 체계를 반영할 수 있고, 이들에 대해 클릭(click)만으로도 필요한 검색, 다차원 분석, 신규 특허 감시를 수행할 수 있어야 한다. 이에 따라, 건설 기술에 특화된 특허 정보 시스템이 건설업계에 필요하다.

Ⅲ. 연구개발수행 내용 및 결과

1. 기술 개발 내용

가. 특허 연계에 적합한 건설 기술 분류 체계 수립

- 종래의 건설 분류 체계 수집: 건설정보분류체계의 구성과 적용기준에 대한 이해를 바탕으로 함

- 특허 기술 분류 활용 건설 기술 분류 체계 생성: IPC, USPC 구분

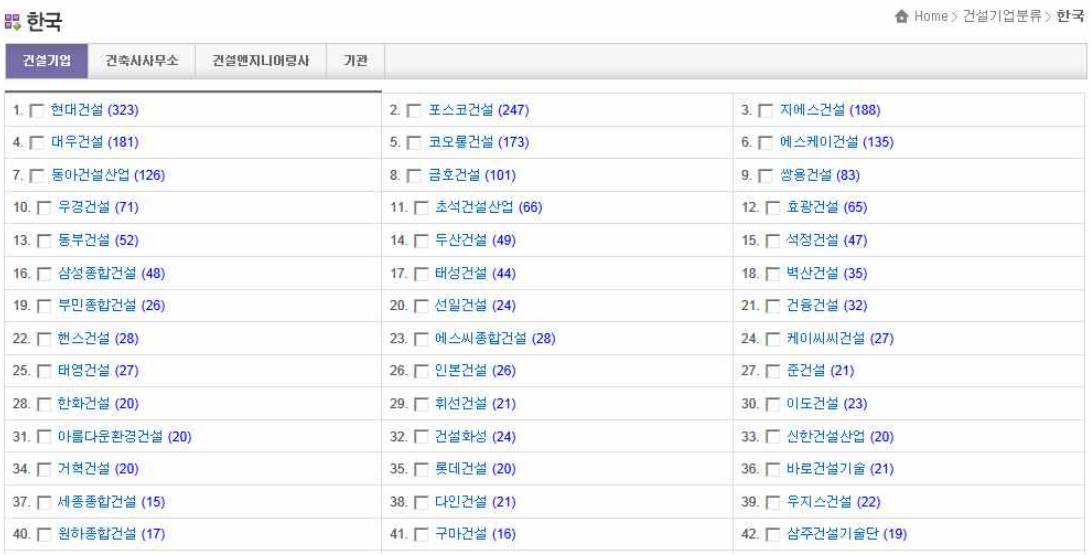
- 키워드 활용 건설 기술 분류 체계 생성

나. 건설 기술 분류 체계와 특허 기술 분류 체계 연계 정보 생성

- 특허 기술 분류를 매개한 연계 정보 생성: 국제특허분류(IPC), 미국특허분류(USPC), 일본특허분류(FT)를 매개한 건축, 토목, 자재 기술 연계 정보

- 키워드를 매개한 연계 정보 생성: 건설기술 분류 체계에 대응하는 키워드 검색식 생성

- 건설 기업/기관명을 매개한 연계 정보 생성: 국내, 국외 구분

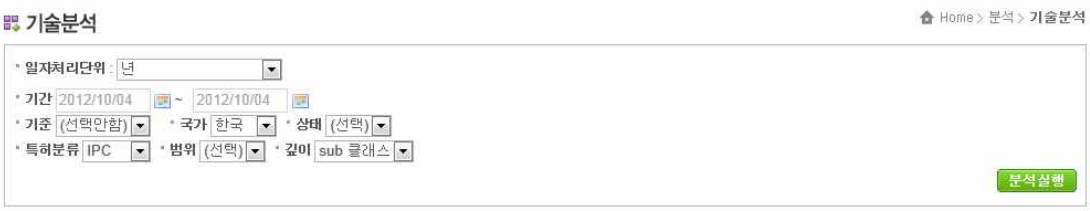


- 기술적 해결 과제 관련 연계 정보 생성: 건설 기술 분류 체계에 대응하는 기술적 과제 생성

다. 연계 데이터 시스템화

- 건설 기술 분류 체계의 시스템화: 디렉토리 구조 정립

- 연계 특허 기술 분류의 시스템화: 노드별 검색 결과에 대한 세부 기술 분야별 시계열 분석, 노드에 대응된 국가별 검색식으로 검색 등



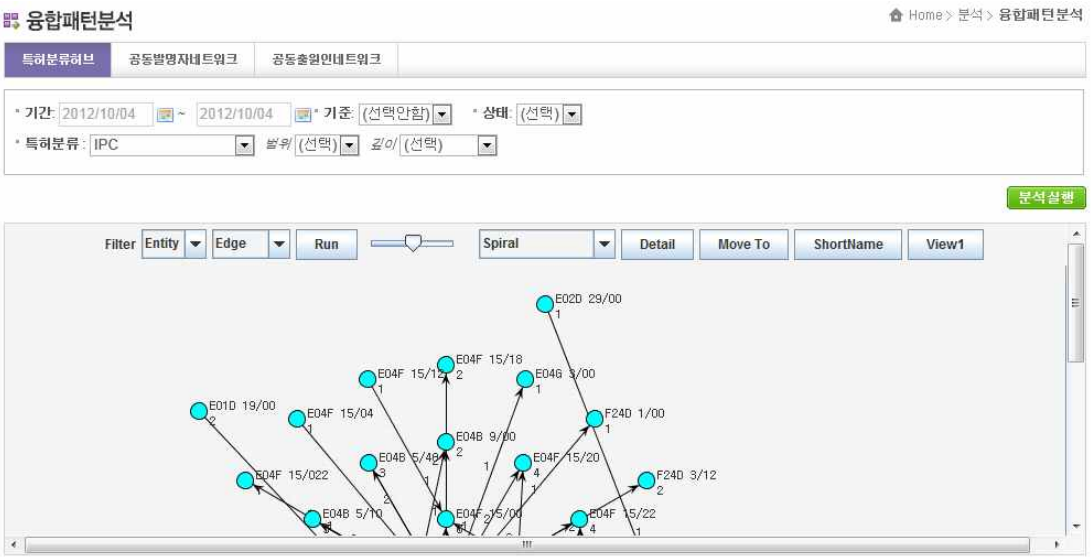
데이터 수 :12

분류코드	[H]	~2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	합계
E04B 건축구조일반; 벽		47	1	10	3	8	10	1				80
E04F 건축물의 마무리		12			1	1	4					18
E01D 교량						2	2	1				5
F24D 가정용 또는 구역 난방방식		3										3
E04G 비계; 거푸집; 거푸집 널; 건축용 ...		1					1					2
B29D 플라스틱 또는 가소성 상태에 있는 물...		1										1
E04H 특정 목적의 건축물 또는 유사한 구축...							1					1
E04D 지붕 잇기; 천창; 물받이 홈통; 지...					1							1
E02D 기초; 굴착; 축제; 지하 또는 수중...						1						1
F16F 스프링; 완충장치; 진동감쇠 수단							1					1
E04C 구조요소; 건축 재료						1						1
B29C 플라스틱의 성형 또는 접합; 가소 상...		1										1

라. 건설 기술 융합 패턴 기술 개발

- 검색된 건설 특허를 정량적, 정성적으로 분석하는 융합 패턴 모듈

- 특허 기술 분류 기본 분석 모듈, 특허 기술 분류 융합 패턴 분석 모듈, 공동 출원인 협업 패턴 분석 모듈, 공동 발명자 공동 연구 패턴 분석 모듈, 융합 패턴 시각화 모듈



마. 핵심 인자 발견 엔진 개발

- 집합 단위 인용 처리 모듈: 최다 출원인, 최다 발명자, 분류코드 등

- 자기 인용 분석 모듈: 인용받은 빈도

바. 감시엔진 개발

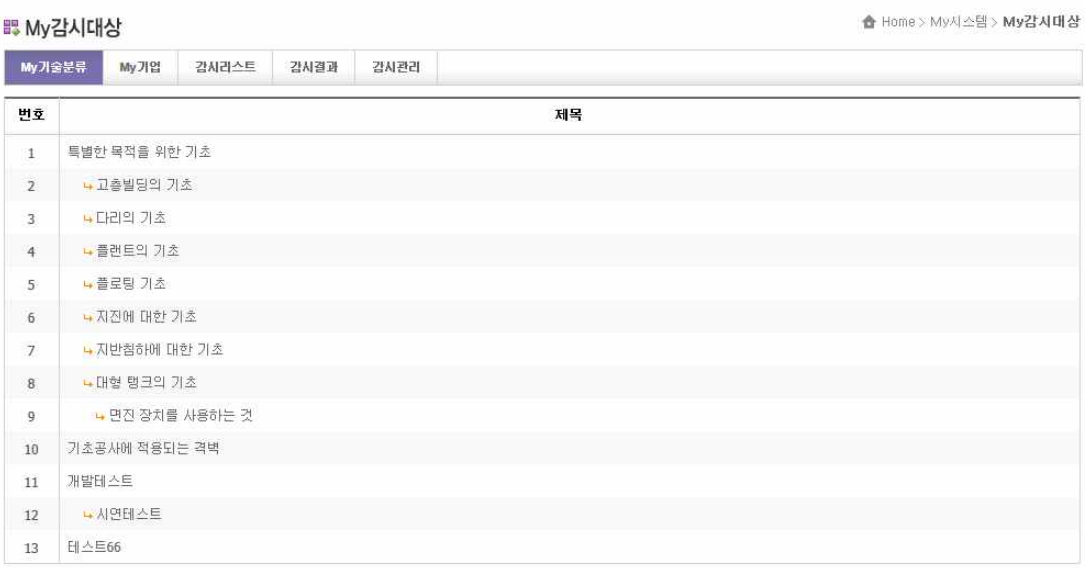
- 주기적 감시 실행 모듈: My시스템 감시리스트에 연동

- 메일 발송 모듈: 시스템 관리자 권한 감시 메일 발송 및 관리

사. 맞춤형 체계 생성 엔진 개발

- 계층 구조 생성 모듈: 사용자의 디렉토리 구조 생성, 등록

- 검색식 등록 모듈: My시스템에 검색식 등록



- 검색식 관리 모듈: 계층구조 생성 모듈과 검색식 등록 모듈에 연계된 My시스템 검색식 관리 및 감시 결과 관련 검색식 관리

- 분석 연계 모듈: My시스템의 검색식 관리에서 분석으로 바로 연계 가능한 모듈

아. 시스템 개발

- 웹 기획: 사이트맵 정립, UI 설계, 시스템 화면 설계

- 웹 개발: UI 및 기능 구현

- 웹 디자인: 메인 및 서브 페이지 디자인

자. 마케팅 및 사업화

- 간담회: 다양한 고객군이 참여하여 의견 공유

- 전시회: 2012 국토해양대전 전시부스 구성으로 타겟 맞춤형 홍보 및 홍보 리플렛 제작

- 세미나: PATINEX 2012 전시부스 및 세미나 개최, 워크숍 프로그램 참가를 통해 적극적인 홍보 추진

Ⅳ. 연구개발결과의 활용계획

1. 사업화 전망

수익 모델	수익 모델의 핵심	사업화 주체
건설 기업 대상 맞춤형 특허 정보 시스템 보급	▪ 기업별로 기술 분류 체계, 관심 기술 및 경쟁사가 다르며, 이들 각각에 대한 검색어를 대응시킬 필요성이 있음 ▪ 기업들이 자사만의 특화된 시스템을 가지고 싶어 함	▪ 시스템 공급은 ㈜광개토연구소가 수행 ▪ 영업은 ㈜CMX 및 주관기업이 병행 진행
회원 가입형 인텔리전스 서비스 제공	▪ 전문화된 중고가 건설 정보 서비스	▪ 주관 기업이 수행
컨설팅 연계 정보 서비스	▪ 건설 기업의 기술 개발, 과제 개발, 국내외 기술 도입선 개발, M&A, 기술 라이선싱, 기술 및 기술 소유 주체에 대한 평가 등의 컨설팅에 활용함	▪ 주관 기업이 컨설팅 업체와 연계 사업하거나, ▪ 주관 기업과 기타 기업들이 출자하여 특화된 컨설팅 업체 설립하여, 사업화 가능 ▪ (특히, 해외 특허에 기반을 둔 기술 도입이나 개발 분야)
특허 개발 연계 서비스	▪ 해외 선진국의 특허 기술 중 국내에서 법률적으로 무료로 사용 가능한 기술을 발견하고, 국내 실정에 맞게끔 최적화하는 기술 개발 및 특허 개발 서비스	▪ 주관 기업 및 김성원 특허 등이 수행
특허 출원(변리) 서비스(설계, 시공, 감리, 자재 등)	▪ 자사와 직접 관련되는 국내외 관련 특허 정보는 자사의 기술 개발 및 특허 출원을 자극하고 촉진하게 됨	▪ 주관 기업과 다수의 건설에 특화된 특허사무소들과 연계하여 사업화함
특허 분석 서비스	▪ 차별화된 정보에 기반을 두어 고급 특허 분석 서비스 제공(기존에는 정량 분석 & 그래프 수준이었음) ▪ 기술 융합 패턴 등 고급 특허 intelligence를 제공함	▪ 주관 기업과 다수의 특허사무소 및 특허 분석 업계와 연계하여 사업화함

2. 매출 전망

수익 모델	매출 전망	비고
건설 기업 대상 맞춤형 특허 정보 시스템 보급 사업	2013년 : 7억(대기업 15개사, 중견/중기업 20개사, 맞춤형 컨설팅 비용 1,000 ~3000만원/기업)	대기업 2000만원/년5) 중견/중기업 1000만원/년 (맞춤형 컨설팅 비용별도)

	향후 5년간 매년 20%)이상 성장	
회원 가입형 인텔리전스 서비스 제공 사업	2013년 : 3억(60개사) 향후 5년간 매년 20% 이상 성장	500만원/년 (건설 자재 기업 포함)
컨설팅 연계 정보 서비스 사업	2014년 : 5억 향후 4년간 매년 20% 이상 성장	2013년의 컨설팅 매출은 기대하기 어려움
특허 개발 연계 서비스 사업	2013 : 2억(특허 개발 10건) 향후 5년간 매년 20% 이상 성장	특허 발굴 당 1,000~3,000만원(cf, 건설 신기술의 경우 약 8,000만원)
특허 출원(변리) 서비스(설계, 시공, 감리, 자재 등) 연계 사업	2013 : 2억(특허 400건 유도) 향후 5년간 매년 20% 이상 성장	특허 출원 1건 유도시 50만원 매출 가능
특허 분석 서비스 연계 사업	2013년 : 4억(특허 분석 12건) 향후 5년간 매년 20% 이상 성장	특허 분석 프로젝트 1건당 2000만원~8000만원

목 차

제1장 연구개발과제의 개요

제1절 연구개발의 목적

제2절 연구개발의 필요성 및 범위

제2장 국내외 기술개발 현황

제1절 국내·외 관련분야의 기술개발 현황

제2절 특허 동향

제3장 연구개발수행 내용 및 결과

제1절 이론적, 실험적 접근방법

제2절 연구내용

제3절 연구결과

제4절 실적 검증

제4장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

제1절 연도별 연구목표 및 평가착안점에 입각한 연구개발 목표 달성도

제2절 관련 분야의 기술발전 기여도

제5장 연구개발결과의 활용계획

제1절 후속 연구개발의 전망

제2절 사업화 추진방안

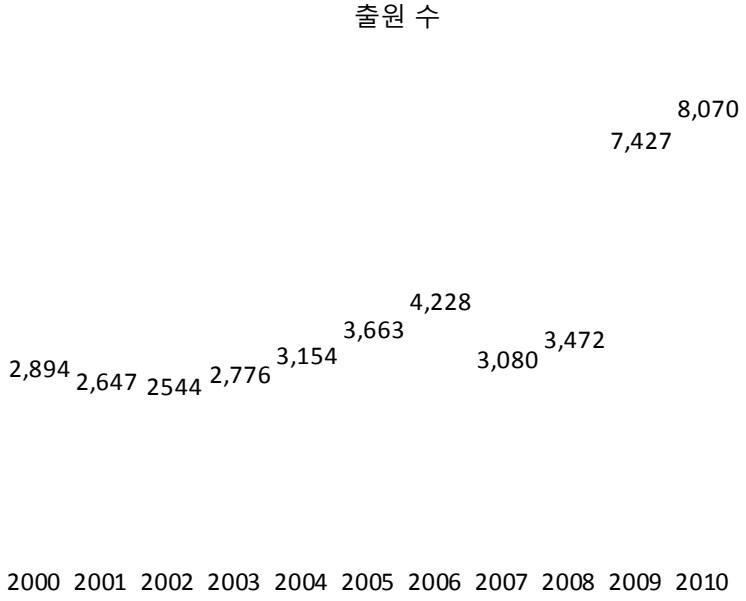
제1장 연구개발과제의 개요

제1절 연구개발의 목적

1. 연구개발 개요

건설 기술 분야에서는 아래 표에서 알 수 있듯이, 해마다 특허 출원량이 크게 증가하고 있다.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
출원 수	2,894	2,647	2544	2,776	3,154	3,663	4,228	3,080	3,472	7,427	8,070



[건설 관련 특허 출원 동향(IPC E 섹션)]

건설과 IT 기술의 융합, 친환경 엔지니어링, 에너지 절감 자재 등과 같이 개발 기술 영역이 다각화되고 있다. 이러한 경향은 기술 집약형 고부가가치 건설의 경향과 일치하고 있다. 아래 표는 건설과 관련된 특허의 연도별 출원 동향을 나타내고 있다. 아래는 건설과 IT가 융합한 특허의 연도별 출원 동향이며, 이를 통해 최근 들어 특허 출 원량이 크게 증가하고 있음을 보여 주고 있다.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
출원 수	88	162	157	109	111	119	162	151	109	196	255

[건설 IT 융합 기술 출원 동향]

고부가가치 건설의 일례로 건설 IT 융합 시장을 들 수 있는데, 아래 표에서 보는 바와 같이 전 세계적으로 시장이 크게 성장하고 있음을 알 수 있다.

세계 건설 IT 융합시장 전망 (단위 : 억달러, %)

구 분	2009	2010	2011	2012	2013	CAGR
세계건설 시장규모	50,270	52,610	55,060	57,620	60,310	4.66%
건설 IT 융합시장	2,530	2,640	2,770	2,890	3,048	5.5%
예상시장 점유율	5%	9%	13%	16%	20%	43%

자료: 해외건설협회 2007.12, 건교신문 2008.4, ETRI 건설-IT융합 TFT 2008.4

[세계 건설 IT 융합 시장 전망]

하지만, 건설 IT 융합 시장에서 우리나라의 기술 경쟁력은 아래 표에서 보듯이 선진국과 비교할 때 현격한 격차를 보이고 있다.

기 술 명	기술개발동향	기술성숙도	기술수준
▶ 지능형 건설기술 • 건설장비 자동화 로봇 • 지능형 건물 관리 • 지능형 방재 및 안전 • 인간 친화형 감성	• 최고기술보유국 : 미국/일본 • 연구개발 진행중	• 기술실현시기 : 2010년 • 시장보급시기 : 2013년	선진국의 67% 수준
▶ 건설 IT 인프라 기술 • 건설 엔지니어링 (4D CAD/BIM/GIS) • 건설자재 life cycle관리 • 친환경 도시 및 u-건설 ▶ 인프라 통합 관리 • 안전한 건설 환경	• 최고기술보유국 : 미국/일본 • 연구개발 진행중	• 기술실현시기 : 2010년 • 시장보급시기 : 2013년	선진국의 63% 수준
▶ 에너지 절감/친환경 ▶ 건설 및 신소재 기술 • 에너지/친환경 건설 • 에너지/친환경 신소재 및 센서	• 최고기술보유국 : 미국/일본 • 연구개발 진행중	• 기술실현시기 : 2014년 • 시장보급시기 : 2019년	선진국의 40% 수준

자료: 대한건설협회 민간건설백서, 2008

[국내 IT 융합 건설 기술 분야별 글로벌 경쟁력]

이와 같이, 글로벌 건설 시장에서 높은 시공 능력을 갖추고 있으면서도 설계 능력이나 엔지니어링 능력을 상대적으로 취약해, 건설 기술 개발의 필요성이 더더욱 중요하게 인지되고 있다. 이에 따라, 전 세계의 상업성 있는 건설 기술의 집합체인 글로벌 건설 기술 특허 DB를 체계적으로 구축하고, 분석하여 서비스하는 경우, 사업성이 높을 것으로 사료되며, 대한민국 건설 기술력의 제고에 이바지할 것으로 사료된다.

이에 따라, 국내 및 선진국의 건설 기술 분야별 및 기업별로 기술의 정화가 녹아 있는 글로벌 건설 특허 정보 DB는 국내의 건설 기술 개발의 기반이 될 것이다. 특히, 우리나라가 취약성이 높은 건설 IT 융합 기술 영역은 전 세계적으로 고부가가치 건설 기술 영역으로 급부상하고 있어, 이 분야에 대한 기술 정보에 대한 수요 또한 크다고 볼 수 있다.

특히, 외국어에 취약한 사용자를 위하여, 일-한 자동 번역, 영-일-한 자동 번역이 지원되는 경우, 국내 건설업계가 외국 특허 기술을 효과적으로 흡수할 수 있게 된다. 아울러, 글로벌 건설 특허 정보 DB의 외국 특허 기술 중에는 국내 환경에 맞추어 변형이나 변경을 수행하여 적용할 할 수 있는 것들이 다수 있으며, 나아가 자사의 특허권을 생성하는

데도 활용될 수 있다.

현재 특허 정보 시장은 검색 및 오프라인 특허맵에서 1) 실시간 고급 특허 분석, 2) 자사 맞춤형 특허 시스템의 도입, 3) 특허 평가 및 특허 분쟁 예측을 중심으로 이동하고 있다.

이에 따라, 건설 기술 분류 체계에 대응되는 용이한 검색 및 고급 특허 분석의 제공, 기업마다의 기술 분류 체계와 경쟁사/유관 기업 분류 체계에 대응되는 국내외 특허의 검색, 분석, 감시, 핵심 인자, Rising 신기술 동향, 기술 융합 패턴, 자사 특허군과 유사한 해외 특허군 자동 추천 등의 서비스는 건설업계에서 충분한 시장성을 가질 것으로 사료된다.

제2절 연구개발의 필요성 및 범위

1. 연구개발의 중요성

가. 기술개발 필요성

추가 개발 필요 기술	관련 보유 기술과의 연관성	필요성 및 추가 개발의 타당성
건설 기술 분류 체계와 특허 기술 분류 체계 연계 data 개발	▪ DB로 구축하고 있는 국제특허분류(IPC), 일본특허분류(FT), 미국특허분류(USPC)와 건설 기술 분류 체계를 연계함	▪ 1:1 매칭이나 1:n 매칭이 되지 않는 경우에는 키워드 매칭을 병행하여 사용해야 함

건설 기술 분야별 기술적 해결 과제와 특허 기술 분류 체계 data 개발	▪ 보유하고 있는 일본특허분류(FT) DB에서 건설 기술 관련 항목을 추출하고, 기술적 해결 과제를 연계함	▪ 기술적으로 해결해야 할 과제(추구하는 기술적 목적이나 의도하는 기술적 효과) 단위로 특허 정보를 검색, 분석 가능하도록 제공하면, 편리성과 정보 접근성이 극대화됨
건설 기술 융합 패턴 분석 기술 개발	▪ 보유 중인 특허 분류 연계 네트워크 분석을 다양한 융합 관점으로 확장함	▪ 기술 단위별로 신규 도입 기술 요소를 분석함
핵심 인자 발견 엔진 개발	▪ 보유하고 있는 정량 분석 엔진에 기초하여 핵심 권리자 및 핵심 연구자의 발견에 응용할 수 있음	▪ 기술 단위별로 국내외적으로 핵심적인 특허를 보유하고 있는 권리자나 핵심 연구자를 발견하여, 그들의 핵심 기술을 체계적으로 흡수함
특허 인텔리전스 시스템 개발	▪ 보유하고 있는 특허 정보 DB에서 국내외 건설 유관 기업을 정비하여 기업/기관별 특허 포트폴리오 분석 시스템, 기업별 특허 인텔리전스 시스템을 개발함	▪ 국내외 경쟁사, 하청사나 원청사, 관심 기업 등 기업이나 기관 단위로 보유하고 있는 특허 포트폴리오 검색, 분석하며, 신규 특허를 모니터링 함 ▪ 기업별로 일반적인 범용 시스템이 아니라, 자사에 최적화된 단위 기술, 국내외 경쟁사나 관계사의 디렉토리 구축을 포함한 자사 맞춤형 특허 시스템의 구성을 지원할 필요가 있음

나. 기존 기술 개발과 신기술 개발과의 차별성

(1) 건설 기술 분류 체계와 특허 기술 분류 체계 연계 데이터 개발

제안사의 기존 기술 개발 내용	신기술 개발 내용	차별성
특허 분류 DB화 검색 엔진 보유	건설 기술 분류 체계 마련 및 특허 호출 검색식 구비	다단계로 구성되는 건설 기술 분류 체계별의 각 노드마다에 KR/US/JP/EU 특허를 호출할 수 있는 검색식 대응시킴
▪ 제1국의 특허에 대하여 임의의 주어진 검색식이 있을 경우, 제1국의 특허 DB를 검색하여 검색 결과 제공	▪ 제1국(예, 일본)의 특허 검색 결과마다, 제2국 특허 DB를 조회하여, 제1국의 특허가 제2국(예, 한국)에 출원되어 있는 지에 대한	▪ 제1국의 특허가 제2국에서 권리행사가 가능한 특허인지를 구별하여, 법률적으로 권리행사가 불가능한 특허인지를 구별해 줌

	cross national한 교차 검색 자동 지원	▪ 제 2국에서의 제1국 특허의 기술 내용의 활용성을 극대화하며, 알파라이징의 기초가 됨 ▪ 우선권 정보 DB를 기초로 제1국 특허의 제2국 진출 여부를 시스템이 확인함

(가) 분류 체계의 구성

분류의 종류	참고 자료의 종류	장점	활용 계획
건설 기술	국토해양부 공고 제 2009-781호인 건설 정보 분류 체계 적용 기준 중의 공종 분류를 활용	건축 시공 분야 세분화 정도가 좋음	최상위 분류 및 시공 파트에 활용
	한국건설교통기술평가원의 기술분류체계 및 기술 정의서	토목 분야의 세분화 정도가 좋음	토목 파트의 분류에 활용
	일본 특허청의 건설 특허 기술 분류	건축 요소별(옹벽, 계단, 창호 등)에 세분화 정도가 좋음	건축 요소별의 분류에 활용
	건설 관련 교과서의 건설 기술 분류	건축 구조별 세분화에 활용	관련 전문가 자문 고려
건설 재료	한국물가정보(www.kpi.or.kr) 물가정보 분류	업계 실무 기술자들이 가장 보편적으로 활용	자재 분류에 활용
건설 기술적 해결 과제	일본 특허청 제작 F-Term 활용	상세한 분류 체계	특허 인텔리전스 시스템에 활용
건설 기관	국가별 등록 업체 명단 또는 특허 보유 권리자 정보를 분석하여 생성	기관(기업 등)의 명칭만 알라도 특허 포트폴리오 및 분석 정보 입수 가능	특허 인텔리전스 시스템에 활용

(나) 특허와 건설 분류의 Mapping 작업 결과에 대한 검증

① 생성 시 검증

- 건설과 특허를 함께 이해하는 전문가를 참여시켜 생성 시 검색식을 입력하여 타당한 검색 결과가 나오는 지를 검증한다. (검색 결과 개수, 노이즈 포함 정도, 누락 여부 등)

- 제안사가 보유하고 있는 검색 결과에 대한 실시간 특허맵 생성 엔진을 활용하여 검색 결과를 실시간 분석하여, 타당한 검색 결과가 생성되는지를 검증한다. (실시간 특허맵 생성 엔진을 활용하면, 특허 기술 분류별 분석, 권리자별 분석이 가능하며, 특허 포트폴리오 분석도 가능하다).

- 생성된 검색식을 시스템으로 1차 구축하고, 이를 다른 건설 기술 전문가들에게 사용하게 하여 타당성을 cross 검증한다. 3인의 건설 분야별 전문가를 통해서 분류 체계를 재검증하였다.

② 시스템 반영 후 지속 검증

- 사용자의 검색식 제안을 받고, 상응하는 인센티브를 제공한다.
- 제안된 검색식에 대한 다수 사용자들의 의견을 제공받는다.
- 다수 사용자의 긍정적인 의견이 있는 경우, 제안된 검색식을 채택한다.

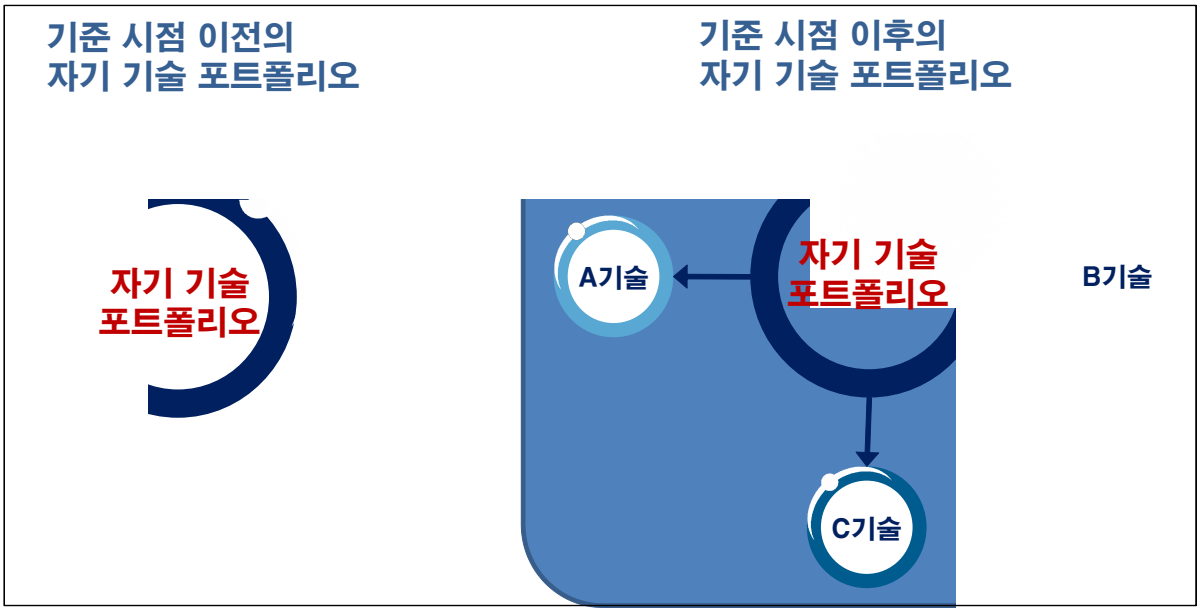
○ 마케팅 수행 시의 검증

- 기업별 마케팅을 수행하는 과정에서 검색 결과의 품질 고양에 대한 요구를 반영하면서 지속적인 개선한다.

(2) 건설 기술 융합 패턴 분석 기술 개발

제안사의 기존 기술 개발 내용	신기술 개발 내용	차별성
1개의 특허 집합에 속한 특허들에 부여되어 있는 2개 이상의 기술 분류 코드(Co-classification) data에 대한 연관성(association) 분석 및 시각화 기술	▪ 실시간 융합 패턴 분석 및 분석 결과의 시각화 구현 ▪ 공동 출원인 네트워크 분석 및 시각화 구현 ▪ 공동 발명자 네트워크 분석 및 시각화 구현	▪ 종래의 특허 분석 시스템에서는 co-classification 분석 시각화는 없었음

(가) 기준 시점 이후에 Newly Adopted된 기술의 발견



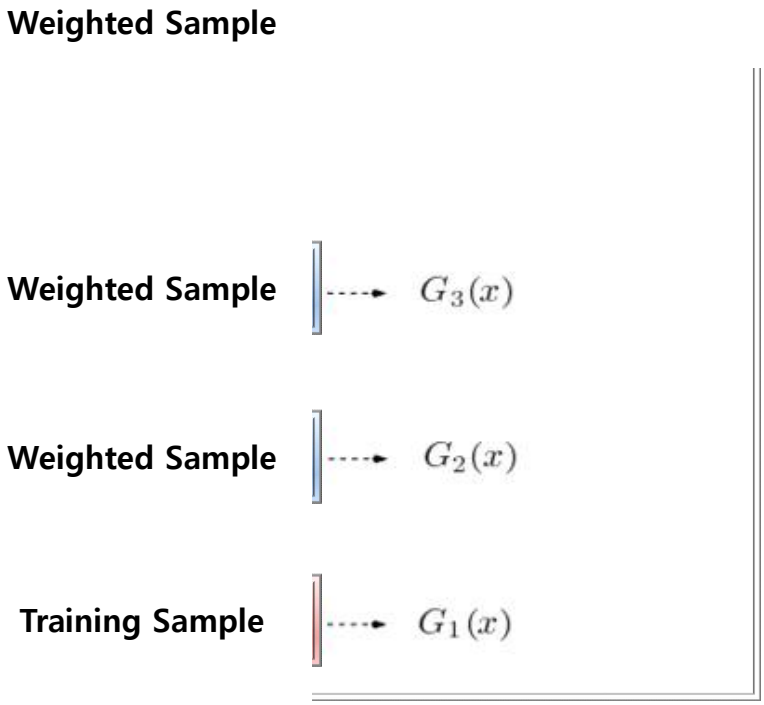
(나) 기준 시점 이후에 신규로 인용되는 기술의 발견

(3) 핵심 인자 발견

제안사의 기존 기술 개발 내용	신기술 개발 내용	차별성
▪ 주어진 특허 집합에 대하여 정량 분석을 수행하여, 개수(총량) 관점에서 다량의 특허를 보유하고 있는 권리자, 발명자를 찾음 ▪ 총량적(다량) 속성만으로 핵심 인자를 발견하는 모델	▪ 다수개의 특허 평가 지표를 개발 ▪ 각 개별 특허별로 특허를 평가하고, 개별 특허 평가에 기초하여 양질의 고평가 특허를 다수 보유한 권리자나 발명자를 발견함 ▪ 집단 인용 분석에 기반한 핵심 인자 발견 모델을 시스템에 반영해 놓음	▪ Not just 특허 개수(총량) 기반 평가 ▪ 핵심 인자 발견 모델의 도입 ▪ 질적 속성의 반영 ▪ 비선형 평가 알고리즘

○ 특허 평가 모델 생성 과정

(가) 비선형 기계 학습 모델 중의 Boosting 모델의 사용



(나) 핵심 권리자, 핵심 발명자 분석의 예시

권리자 분석

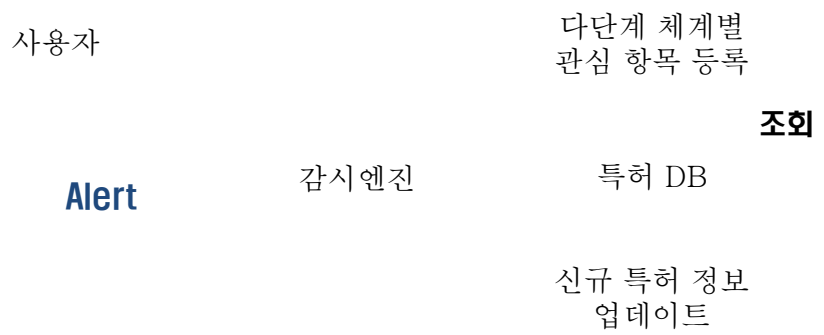
핵심 발명자 분석

(4) 특허 인텔리전스 시스템 개발

제안사의 기존 기술 개발 내용	신기술 개발 내용	차별성
사용자별 계정의 존재 및 검색어 입력을 통한 검색 결과 제공 But, 사용자별 특허 검색식의 체계적 관리의 기능 부재	▪ 사용자별 분류 체계 생성 지원 ▪ 분류 체계별 검색식 대응 기능 ▪ 검색식이 대응된 건설 분류 체계에서 자신이 필요한 분류 체계를 가져와서, 자신만의 분류 체계를 형성하는 기능 ▪ 자신만의 검색식의 생성하고, 다단계로 체계화시키는 기능	▪ 사용자별로 체계화 ▪ 사용자별로 다중 카테고리 지원(기술 분류, 기업 분류 등) ▪ 사용자 커스터마이징 기능 지원
전체 기술 분류 체계만을 제공함(IPC, USPC, FT 등)	▪ 사용자별 체계를 제공함 ▪ 사용자별 체계에 검색/분석/감시 등의 서비스 결합	▪ Not 검색식 반복 입력 ▪ 검색 결과에 대한 다차원 분석의 실시간화
건설 특화된 분류 pool이 없었음	▪ 건설 기술 분류, 국내외 기업 분류, 기술적 해결 과제 분류 등의 다양한 분류 pool을 도입함	▪ pool에서 가져와서 자신의 체계를 구축

(가) 등록된 사용자 체계별로 신규 특허 alert 제공

자사 맞춤형 자동 alert 시스템 구성



제2장 국내외 기술개발 현황

제1절 국내·외 관련분야의 기술개발 현황

1. 국내 동향

가. 건설 특화된 특허 정보 서비스의 부재

www.kipris.or.kr나 www.wips.co.kr또는 www.wintelips.com과 같이 건설에 특화되어 있지 않는 일반적인 특허 검색 서비스 또는 검색 중심으로 한 간단한 분석 서비스였다. 특허 전문가와 같이 전문적인 훈련을 받지 않은 일반적인 건설 기술 분야에 종사하는 자들은 키워드 검색 수준으로 기술 집단 지성(technology collective intelligence)의 결정체인 글로벌 특허 정보 DB를 초보적인 수준에서만 활용하고 있었다. 이에 따라, 일반인도 전문가에 못지않은 고급 특허 정보를 용이하게 생성할 수 있도록 하는 건설 기술에 특화된 특허 인텔리전스 시스템이 필요하게 되었다.

2. 국외 동향

가. 핵심적인 intelligence를 제공해주는 고급 특허 분석의 부재

- 기존의 특허 분석은 특허맵 수준이나 Aureka의 키워드 클러스터링 맵 수준에 거쳐, 기술 융합 패턴 분석, 핵심 키워드 네트워크 분석, Rising 요소나 핵심 인자의 발견 등과 같은 자기 기술 분야의 핵심적인 기술 동향에 대한 통찰을 제공해 주지 못하고 있었다. 아래 그림과 같은 Micropatent사의 Aureka는 화려하게는 보이나, 이 정보는 키워드 간의 거리(Co-Word)에 기반을 둔 단순 군집 분석으로 좌표축과 공백 영역에 기술적 의미가 대응되지 않아, 각 영역에 대한 명시적인 기술적 의미 정보를 제공하지 않고 있는 문제가 있어, 실체적인 기술 분석이 어려운 문제가 있었다.

나. 자사에 최적화(customization)할 수 있는 통합적인 특허 서비스 시스템의 부재

- 자사만의 건설 기술 체계나, 자사의 경쟁사나 원청사 체계, 자사 기술과 관련된 선진 각국 기업이나 기관 체계, 자사가 해결하려는 기술적 과제 체계를 반영할 수 있고, 이들에 대해 클릭(click)만으로도 필요한 검색, 다차원 분석, 신규 특허 감시를 수행할 수 있어야 한다. 이에 따라, 건설 기술에 특화된 특허 정보 시스템이 건설업계에 필요하다.

- Google Inc.가 2006년부터 www.google.com/patents에서 미국 특허에 대한 무료 검

색 서비스를 제공해 오고 있으며, www.freepatent.com 등에서도 미국 특허만을 대상으로 무료 특허 검색을 제공해 오고 있다.

- Thomson Reuter사는 Thomson Innovator라는 특허 검색과 특허 분석(인용 분석+정량 분석)을 결합한 서비스를 개발하고 있으며, 국내에서도 마케팅을 확대해 가고 있다.

- 키워드 클러스터링 결과를 시각적인 등고선 맵(contour map)으로 표현하는 Aureka로 유명한 www.micropatent.com는 2004년 이후로 새로운 특허 정보 서비스를 제공해 주고 있지 않고 있다.

- OceanTomo사는 PatentRatings라는 특허 자동 평가 서비스를 제공해 주고 있으며, 특허 경매, 특허 펀드 등을 개발하여 특허권의 매매 중개, 라이선싱 등의 사업 분야를 확장하고 있다.

- 일본의 IPB사는 특허 자동 평가 서비스인 Patent Score라는 개발하여 운영해 왔으나 2009년 Patent Result사에 영업권을 양도한 상태이다. Patent Result사는 특허 키워드를 독창어 영역과 모집단 특성어 영역으로 나누어 분석 대상 특허 모집단의 특허에 포함된 핵심 키워드의 상대적인 위치에 대한 키워드 분포 맵을 보여 주고 있다. 이는 모집단에 속하는 특정 부분 집단(아래 예시에는 특정 발명자의 특허로 구성된 특허 집단)이라는 2개의 집단에 대하여 키워드별로 모집단에 다수 속하는 키워드와 특허 부분 집단에 더 많이 속하는 키워드간의 빈도를 좌표화 시킨 것으로, 특정 부분 집단에 속하는 키워드를 통해서 그 부분 집단을 특성화시키는 기술적 콘셉트를 도출해 주게 된다.

- 노무라 리서치는 키워드 클러스터링 결과를 시각화하여 차별화된 특허 분석을 제공하는 TrueTeller라는 소프트웨어를 개발하여 제공하고 있다.

- Questel사의 www.orbit.com은 여러 국가의 특허에 대한 검색, 감시(watch), 워크 파일(workfile) 및 Legal Service를 제공해 주고 있으며, 차별화된 특허 분석은 선보이지 않고 있다. Minesoft사는 PatBase라는 패밀리 검색에 특화된 서비스를 통하여 다양한 검색 및 감시(alert) 서비스를 제공하고 있으나, 특화된 분석 서비스는 내 놓지 않고 있다.

- 건설은 단일 산업으로 GNP의 약 15% 이상을 차지하며, 설계, 시공, 감리, 자재, 기계, 기구 등 다양한 분야를 포괄하고 있다. 현재 건설 시장은 비용만이 중요하던 최저가 입찰제에서 비용, 품질과 가치를 종합적으로 판단하는 가치 제안형 입찰로의 이동을 앞두고 있다. 더욱이, PQ 단계에서 신기술 인증과 특허 및 실용신안을 가지고 있는 기업의 경우에는 일정한 가산점을 제공하고 있으며, 자사만의 고유한 특화 기술을 갖고 있지 못하는 기업은 경쟁력을 급속하게 잃어가고 있는 현실은 전 방위

적 기술 개발 경쟁으로 나타나고 있다.

제2절 특허 동향

1. 선행 특허 분석

가. 한국 특허 조사 및 분석

(1) 한국 특허 조사 - 특허건수와 점유율, 국내외 출원 동향 중심

출원번호	출원인	발명의 명칭
1020060068998	한국과학기술정보연구원	특허분류 체계를 활용한 정보 검색 시스템 및 그에 따른검색 방법
1020060133359	한국과학기술정보연구원	피인용 정보를 이용한 기술활용주기의 모형 매핑 시스템 및그 방법
10-2006-0041853	㈜윕스	연관모델을 이용한 검색어 제시 시스템 및 그 제시 방법
10-2007-0063410	재단법인 한국특허정보원	텍스트 마이닝 기법을 이용한 등록특허의 기술평가 시스템및 그 방법
10-2005-7012046	가부시키가이샤 아이피비	기술평가장치, 기술평가프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체, 기술평가방법
10-2009-0008032	엘지전자 주식회사	문서 분석 시스템
10-2002-0010014	한국과학기술정보연구원	온라인상의 관련정보를 지원하는 기술가치평가시스템과 그방법 및 이를 기록한 기록매체
10-2006-0009357	재단법인 한국산업기술재단	기술 로드맵 작성에 있어서 특허 기술 평가 방법 및 특허기술 평가 시스템
10-2005-0088208	한국과학기술정보연구원	지적자산 정보의 핵심특허지수 제공 시스템과 그 방법
10-2008-7025345	가부시키가이샤 패턴트 리절트	특허 평가 장치

(2) 한국 특허 장벽 분석

- 조사 결과 한국에서 디렉토리 방식으로 특허 정보를 서비스하는 것과 관련된 특허를 출원하거나 등록해 놓은 업체는 제안사인 ㈜광개토연구소를 제외하고는 없는 것

으로 파악됨

- 본 제안 시스템의 중요 요소인 핵심인자 발견과 관련된 선행 기술 조사를 수행하고, 그 결과를 위 표에 정리함
- 현재 특허 자동 평가나 핵심 인자의 발견과 관련하여 대한민국에 강력한 특허 장벽을 구축하고 있는 권리자는 없는 것으로 파악되었음.

나. 미국 특허 조사 및 분석

(1) 미국 특허 조사 - 특허건수와 점유율, 국내외 출원 동향 중심

출원번호	출원일	출원인	발명의 명칭
20000661765	2000.09.14	Patent Ratings, LLC	Method and system for rating patents and other intangible assets
20030397053	2003.03.25	Barney Jonathan A.	Method and system for valuing intangible assets
20030425554	2003.04.29	Barney Jonathan A.	Method and system for rating patents and other intangible assets
20060614878	2006.12.21	Barney Jonathan A	METHOD AND SYSTEM FOR VALUING INTANGIBLE ASSETS
20090422921	2009.04.13	Barney Jonathan A.	METHOD AND SYSTEM FOR RATING PATENTS AND OTHER INTANGIBLE ASSETS
20030437547	2003.05.13	Alexander, I. Poltorak	Method and apparatus for patent valuation
20030638802	2003.08.11	Alexander, I. Poltorak	Method and system for patent valuation
20040915598	2004.08.11	Allan Williams	System and methods for patent evaluation
20040948122	2004.09.24	IDT Corporation	Method and apparatus for mining patent data
20070756549	2007.05.31	International Business Machines Corporation	Method for Analyzing Patent Claims

(2) 미국 특허 장벽 분석

- 조사 결과 미국에서 디렉토리 방식으로 특허 정보를 서비스하는 것과 관련된 특허를 출원하거나 등록해 놓은 업체는 없는 것으로 파악됨
- 본 제안 시스템의 중요 요소인 핵심인자 발견과 관련된 선행 기술 조사를 수행하고, 그 결과를 위 표에 정리함
- 현재 특허 자동 평가나 핵심 인자의 발견과 관련하여 미국에 강력한 특허 장벽을 구축하고 있는 권리자는, Patent Ratings, LLC와 Barney Jonathan A.로 파악되었음.
- 특허 평가와 관련하여, 전문가의 개입을 포함하는 여러 특허들이 있으나, 이들은 본 과제와의 관련성이 약함. 본 과제는 통계학적 방법으로 특허의 가치를 평가하는 방법임.
- 전체적으로 본 과제와 유사성이 강한 특허는 모두 Barney Jonathan A.라는 발명자와 연관이 있음. 이 발명자의 특허 또는 이 발명자와 관련된 기업이 보유하고 있는 특허들임.

다. 일본 특허 조사 및 분석

(1) 일본 특허 조사 - 특허건수와 점유율, 국내외 출원 동향 중심

출원번호	출원일자	출원인	발명의 명칭
15393080	20031021	IPB	기술 평가 장치, 기술 평가 프로그램을 기록한 기록 매체, 기술 평가 방법
20542201	20071102	IPB	기술 평가 장치
20170952	20080630	IPB	기술 평가 장치, 기술 평가 방법 및 프로그램
18327094	20061204	FUJITSU	특허 평가를 지원하는 프로그램, 장치 및 방법
19164465	20070622	KUDO ICHIRO	특허력 계산 장치 및 방법
10376666	19981225	IWABORI KUNIO	특허 평가 매체 및 시스템
10326030	19981031	IWABORI KUNIO	특허 평가 시스템 및 매체
17052670	20050228	SATO TOMINARI	특허 가치 평가 시스템
12396700	20001227	KOMATSU LTD	지적재산의 경제적 가치를 계산하는 방법 및 시스템
15020846	20030129	ALPS ELECTRIC	지적 재산권 평가 장치 및 프로그램
14317760	20021031	ALPS ELECTRIC	지적재산권 평가 장치 및 프로그램

(2) 일본 특허 장벽 분석

- 조사 결과 일본에서 디렉토리 방식으로 특허 정보를 서비스하는 것과 관련된 특허를 출원하거나 등록해 놓은 업체는 없는 것으로 파악됨
- 본 제안 시스템의 중요 요소인 핵심인자 발견과 관련된 선행 기술 조사를 수행하고, 그 결과를 위 표에 정리함
- 현재 특허 자동 평가나 핵심 인자의 발견과 관련하여 일본에 강력한 특허 장벽을 구축하고 있는 권리자는, IPB사로 파악되었음.
- 특허 자동 평가와 관련하여 일본 IPB사가 3건으로 일본에서는 가장 많은 특허를 보유하고 있으며, IWABORI KUNIO가 2건, ALPS ELECTRIC가 2건을 보유하고 있음.

제3장 연구개발수행 내용 및 결과

제1절 이론적, 실험적 접근방법

연구범위	연구수행방법(이론적・실험적 접근 방법)
건설 기술 분류 체계와 특허 기술 분류 체계 연계 data 개발	▪ 건설 기술 분류 체계 조사 및 자료 수집 ▪ 건설 기술 분류 체계와 특허 분류 체계 연계 ▪ 연계 결과 검증
건설 기술 분야별 기술적 해결 과제와 특허 기술 분류 체계 연계 data 개발	▪ 건설 기술 해결 과제 체계 조사 및 자료 수집 ▪ 건설 기술 해결 과제 체계와 특허 분류 체계 연계 ▪ 연계 결과 검증
국내외 건설 관련 기업/기관 분류	▪ 국내외 건설 관련 기업 분류 ▪ 국내외 건설 관련 기관 분류
연계 데이터 시스템화	▪ 연계 결과 DB화 ▪ 연계 결과 시스템 반영 ▪ (디렉토리 생성과 검색식 결합)
분류체계 검증 및 보완	▪ 특허 기술 분류 활용 건설 기술 분류 체계 검증 및 보완 ▪ 키워드 활용 건설 기술 분류 체계 검증 및 보완
특허 연계정보 검증 및 보완	▪ 특허 기술 분류를 매개한 연계정보 보완 ▪ 키워드를 매개한 연계정보 검증 및 보완 ▪ 건설 기업/기관명 검증 및 보완
건설 기술 융합 패턴 분석 기술 개발	▪ 연관 분석(Association Analysis) 모듈 개발 ▪ 신규 도입 기술 추출 모듈 개발 ▪ 집합적 인용 분석 모듈 업그레이드 ▪ 융합 패턴 시각화 모듈 업그레이드
핵심 인자 발견 엔진 개발	▪ 핵심 권리자 발견 모듈 ▪ 핵심 발명자 발견 모듈 ▪ 핵심 특허 발견 모듈
감시 엔진 개발	▪ 주기적 감시 수행 모듈 ▪ 감시 결과 리포팅 모듈
맞춤형 체계 생성 엔진 개발	▪ 맞춤형 디렉토리 생성 모듈 ▪ 디렉토리별 검색식 결합 모듈
웹 기획	▪ 웹 기획
웹 디자인	▪ 웹디자인
웹 개발	▪ 웹 개발
기능 보완	▪ 키워드, 검색식 보충 보완
테스트	▪ 검색결과 테스트 ▪ 시스템 기능/사용성/부하 테스트

마케팅 및 사업화	▪ 건설업체 수요조사 및 마케팅 기획 ▪ 간담회 및 전시회 ▪ 현직 건설 전문가 의견조사
특허 인텔리전스 시스템 개발	▪ 단위 엔진 결합(검색, 감시, 분석, 번역 등) ▪ 단위 기능 모듈 결합 ▪ 특허 DB 연결 ▪ 기능 통합
시스템 테스트	▪ 테스트(기능, 사용성, 부하)
보고서 작성	▪ 결과 분석 ▪ 중간 보고서 작성 ▪ 최종 보고서 작성

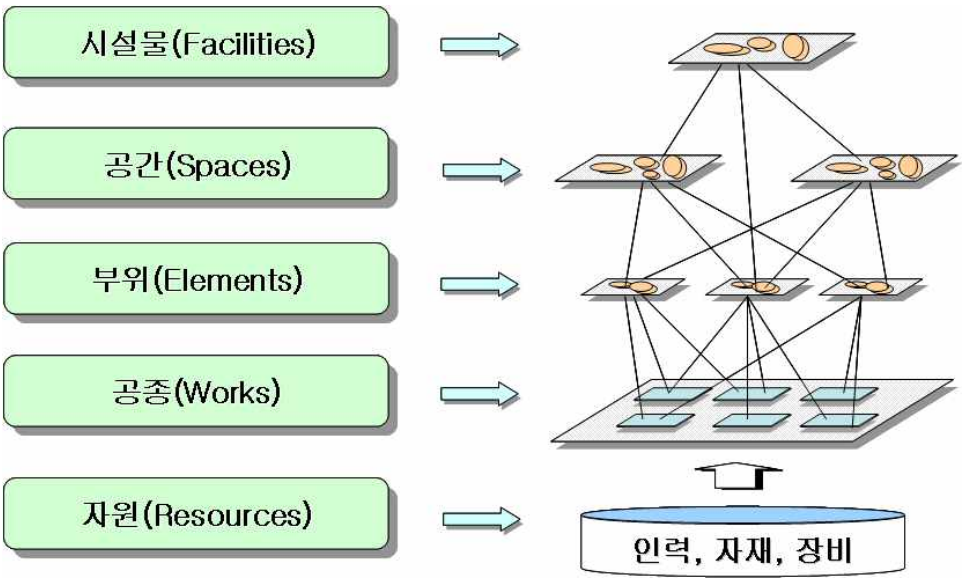
제2절 연구내용

1. 기술 개발 내용

가. 특허 연계에 적합한 건설 기술 분류 체계 수립

- 종래의 건설 분류 체계 수집

[건설정보분류체계의 구성]



[건설정보분류체계 적용기준]

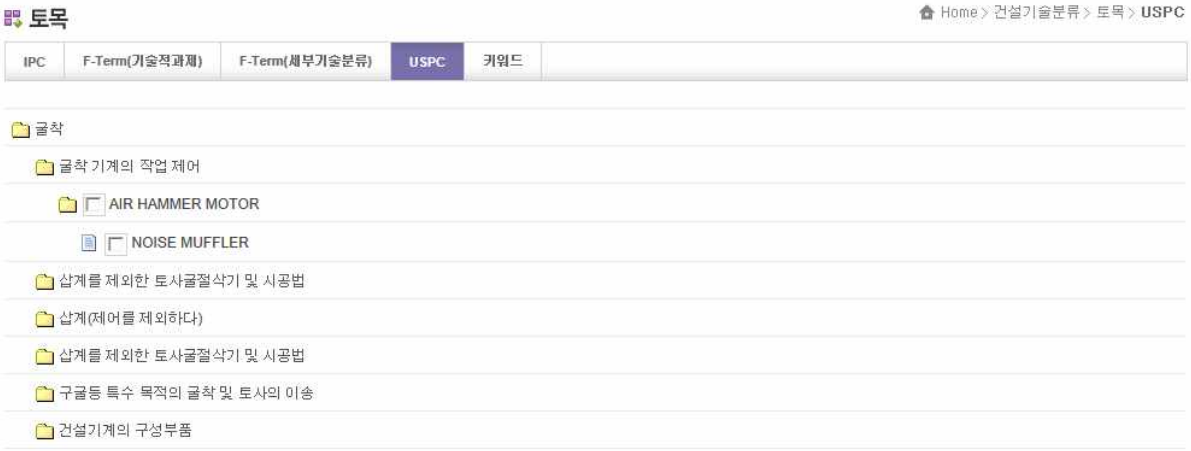
□ 부위분류(E)

대 · 중 · 소 · 세분류	대 · 중 · 소 · 세분류
0. 지반 및 지하구조	082. 옹벽구체
01. 부지준비부위	083. 활동방지벽
011. 철거해체부위	084. 옹벽헌치
012. 매립부위	085. 뒷채움부
013. 부지정리(표토제거, 벌개제근)	089. 기타 옹벽부위
014. 지하공동보강부위	09. 기타 지반 및 지하구조
019. 기타 부지준비부위	1. 토목시설 부위
02. 토공사부위	11. 포장 및 도로시설부위
021. 발파부	111. 포장노반
022. 절토부	11110. 노체
023. 성토부	11120. 노상
024. 연약지반부위	11130. 노반슬래브
025. 사면부	11140. 노상준비부위
026. 지하터파기부위	11190. 기타 포장노반
027. 되메우기부위	112. 포장부위
028. 그라우팅부위	11210. 차단층
029. 기타 토공사부위	11220. 보조기층
03. 흙막이 지보부위	11230. 기층
031. 토공사흙막이부	11240. 중간층

- 특허 기술 분류 활용 건설 기술 분류 체계 생성

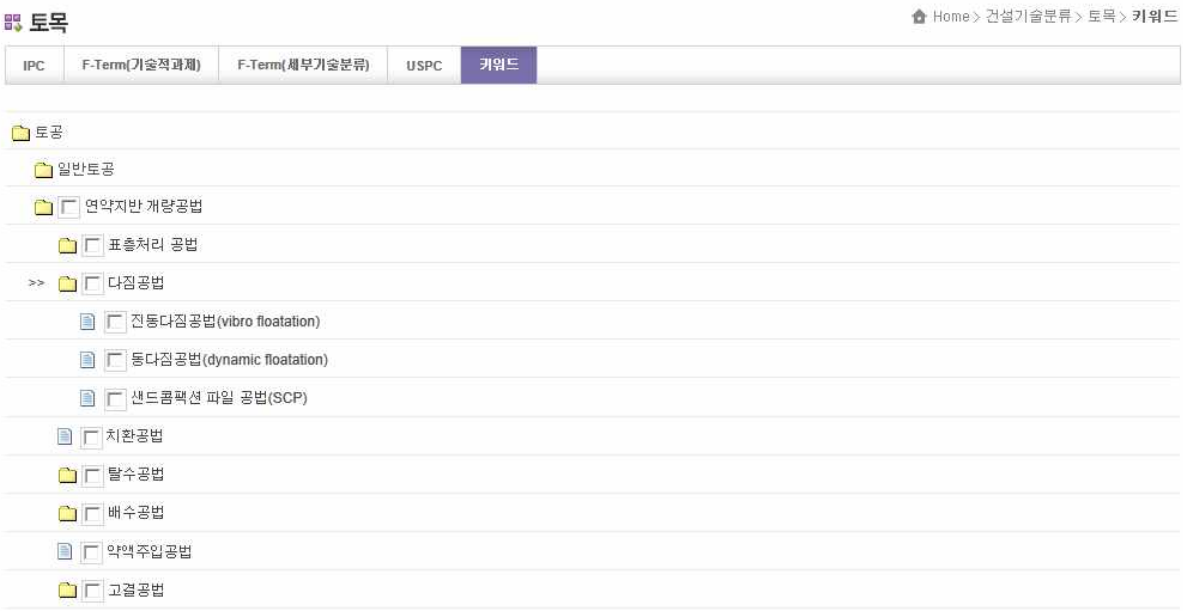
[특허 분류 연계 건설 기술 분류 체계 - IPC]

[특허 분류 연계 건설 기술 분류 체계 - USPC]



- 키워드 활용 건설 기술 분류 체계 생성

[특허 분류 연계 키워드 분류 체계]

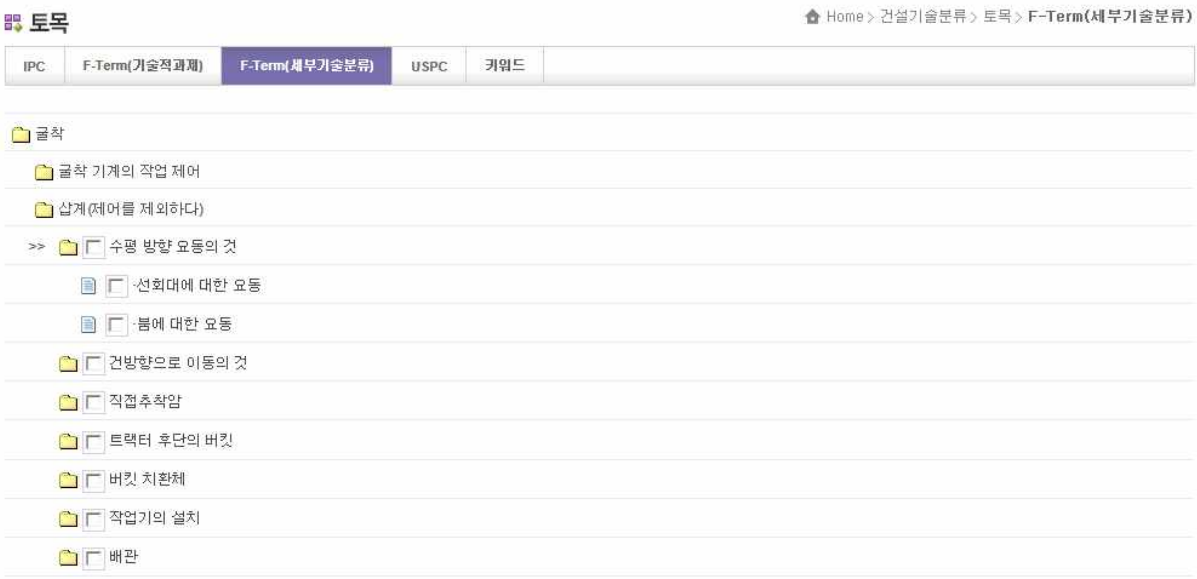


나. 건설 기술 분류 체계와 특허 기술 분류 체계 연계 정보 생성

- 특허 기술 분류를 매개한 연계 정보 생성

* 국제특허분류(IPC)를 매개한 건축, 토목, 자재 기술 연계 정보
* 미국특허분류(USPC)를 매개한 건축, 토목, 자재 기술 연계 정보
* 일본특허분류(FT)를 매개한 건축, 토목, 자재 기술 연계 정보

[일본 특허 분류(FT)를 매개한 연계 정보]



- 키워드를 매개한 연계 정보 생성

[건설기술 분류 체계 대응 키워드 검색식]

A 건축 기술		IPC			
코드	명칭	일치(90%이상	상위클래스	하위클래스 or	추가함수
A1	터파기, 기초 공사				
A11	기초 지반조사	E02D 1/		E21B 49/00	88 PC=[E02D1/]
A111	시공전지반조사	E02D 1/02			20 PC=[E02D1/02]
A112	토양시료 채취	E02D 1/04		E21B 49/00	6 PC=[E02D1/04]
A113	지하수시료채취	E02D 1/06			2 PC=[E02D1/06]
A114	기초구조물 완성후 조사	E02D 1/08			6 PC=[E02D1/08]
A12	연약지반 개량공법	E02D 3/	E02D 27/29		## PC=[E02D3/] + TL=[연약지반+연약^1지반+지반개량+지반^1개량]
A211	프레팅 공법		E02D 3/		19 PC=[E02D3/] -TL=[프레팅]
A2111	샌드매트		E02D 3/		9 PC=[E02D3/] -AB=[샌드매트+샌드^1매트]
A2112	압성토공법		E02D 3/02		1 PC=[E02D3/02] -AB=[압성토]+TL=[압성토]
A2113	보강재주설(토목섬유, 대나무네트, 토프네트, PP, PE 매트)		E02D 3/		212 PC=[E02D3/] -AB=[(대나무+보강재+토목-섬유+대발+토프네트+매트)]
A2114	프레배수(탈수,건조)		E02D 3/		34 PC=[E02D3/] -AB=[(연약지반+지반개량+연약^1지반+지반^1개
A212	다짐공법	E02D 3/046			116 PC=[E02D3/046] + IPC=[E02D3/] -AB=[(다짐+재하+롤다짐+진동다
A2121	진동다짐공법(vibro floatation)	E02D 3/064			80 PC=[E02D3/] -AB=[진동다짐+진동^1다짐]
A2122	롤다짐공법(dynamic floatation)		E02D 3/046	E02D 3/68	4 PC=[E02D3/] -AB=[롤다짐+롤^1다짐]
A2123	샌드콤팩션 파일 공법(SCP)				8 PC=[E02D3/] -TL=[샌드-(콤팩션+컴팩션)+sand-compaction+SCP]
A213	치환공법		E02D 3/08, 12		28 PC=[E02D3/] -AB=[치환+토사-교체]
A214	탈수공법		**E02D 3/10**		151 PC=[E02D3/] -AB=[탈수] + IPC=[E02D3/10] -AB=[(압밀+재하)-(탈
A2141	압밀탈수공법	E02D 3/02	**E02D 3/10**	E02D 3/026	70 PC=[E02D3/10] -AB=[(압밀+재하)-(탈수+배수)]
A2141	샌드드레인공법		**E02D 3/10**		76 TL=[샌드드레인+샌드^1드레인+sand-drain] + PC=[E02D3/10] -AB=[(샌드+드레)-(드레인+배수+연직배수)+샌드드레
A2141	페이퍼드레인공법		**E02D 3/08, 10**		37 TL=[페이퍼드레인+페이퍼^1드레인+paper-drain] -IPC=[E02D3] + PC=[E02D3/10] -AB=[(페이퍼+종이+필프)-(드레인+배수+연직배수)+

- 건설 기업/기관명을 매개한 연계 정보 생성

[국내 건설 기업 분류]

한국

Home > 건설기업분류 > 한국

건설기업 | 건축사사무소 | 건설엔지니어링사 | 기관

1. 현대건설 (323)	2. 포스코건설 (247)	3. 지에스건설 (188)
4. 대우건설 (181)	5. 코오롱건설 (173)	6. 에스케이건설 (135)
7. 동아건설산업 (126)	8. 금호건설 (101)	9. 쌍용건설 (83)
10. 우경건설 (71)	11. 초석건설산업 (66)	12. 효광건설 (65)
13. 동부건설 (52)	14. 두산건설 (49)	15. 석정건설 (47)
16. 삼성종합건설 (48)	17. 태성건설 (44)	18. 벽산건설 (35)
19. 부민종합건설 (26)	20. 선일건설 (24)	21. 건융건설 (32)
22. 한스건설 (28)	23. 에스씨종합건설 (28)	24. 케이씨씨건설 (27)
25. 태영건설 (27)	26. 인본건설 (26)	27. 준건설 (21)
28. 한화건설 (20)	29. 휘선건설 (21)	30. 이도건설 (23)
31. 아름다운환경건설 (20)	32. 건설화성 (24)	33. 신한건설산업 (20)
34. 거혁건설 (20)	35. 롯데건설 (20)	36. 바로건설기술 (21)
37. 세종종합건설 (15)	38. 다인건설 (21)	39. 우지스건설 (22)
40. 원하종합건설 (17)	41. 구마건설 (16)	42. 삼주건설기술단 (19)

[국외 건설 기업 분류]

미국

Home > 건설기업분류 > 미국

RANK(1~100) | RANK(101~200) | RANK(201~500) | RANK(501~)

1. HALLIBURTON ENERGY SERVICES (2073/2594)	2. BAKER HUGHES (1916/2999)	3. SCHLUMBERGER TECHNOLOGY (1888/3751)
4. SHELL OIL (897/5794)	5. HALLIBURTON (868/1477)	6. WEATHERFORD/LAMB (831/892)
7. SMITH INTERNATIONAL (791/1030)	8. MOBIL OIL (610/5902)	9. TEXACO (515/3156)
10. ATLANTIC RICHFIELD (373/1845)	11. OTIS ENGINEERING (355/468)	12. GENERAL MOTORS (346/10856)
13. DRESSER INDUSTRIES (324/1201)	14. CATERPILLAR (278/4333)	15. FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT M.B.H. (268/312)
16. BJ SERVICES (263/308)	17. AISIN SEIKI (256/3716)	18. EXXON PRODUCTION RESEARCH (247/588)
19. HUNTER DOUGLAS (243/318)	20. PHILLIPS PETROLEUM (218/5060)	21. CATERPILLAR TRACTOR (211/1968)
22. MARATHON OIL (207/388)	23. INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE (202/2284)	24. CONOCO (199/889)
25. TOYODA GOSEI (171/1955)	26. THE DOW CHEMICAL (161/7635)	27. SOUTHCO (161/219)
28. HUGHES TOOL (159/296)	29. GENERAL ELECTRIC (156/32164)	30. CHEVRON RESEARCH (155/1884)

- 기술적 해결 과제 관련 연계 정보 생성

[건설 기술 분류 대응 기술적 과제]

토목

Home > 건설기술분류 > 토목 > F-Term(기술적과제)

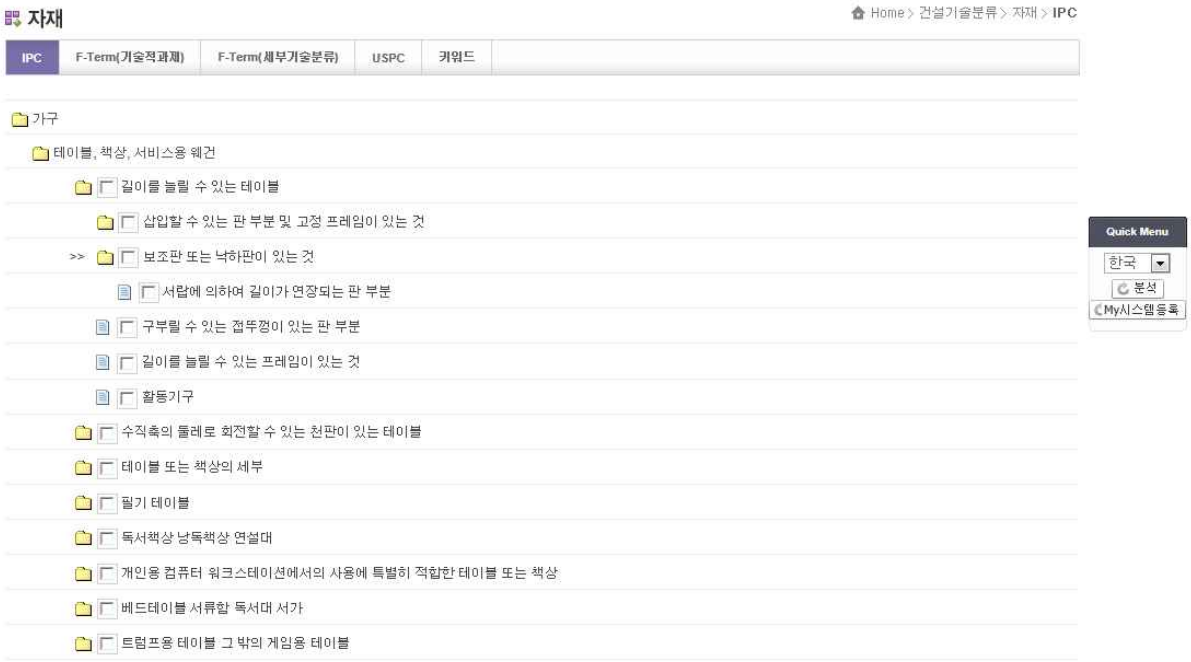
IPC | F-Term(기술적과제) | F-Term(세부기술분류) | USPC | 키워드

- 굴착
  - 굴착 기계의 작업 제어
    - 제어 목적(1)
    - 제어 목적(2)
    - >> -부하 제어
      - ··유량
      - ··압력
    - -위치·자세 제어
    - -작업 범위 제한 제어
    - -최적 제어
  - 건설기계의 구성부품
  - 지중삭공
- 기초공

다. 연계 데이터 시스템화

- 건설 기술 분류 체계의 시스템화

[디렉토리 구조 정립 - 건설 자재 디렉토리]



- 연계 특허 기술 분류의 시스템화

[노드별 검색 결과에 대한 세부 기술 분야별 시계열 분석]

기술분석

Home > 분석 > 기술분석

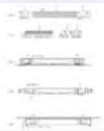
- 일자처리단위 : 년
- 기간 2012/10/04 ~ 2012/10/04
- 기준 (선택안함) - 국가 한국 - 상태 (선택)
- 특허분류 IPC - 범위 (선택) - 깊이 sub 클래스

분석실행

데이터 수 :12

분류코드	[H]	~2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	합계
E04B 건축구조일반; 벽		47	1	10	3	8	10	1				80
E04F 건축물의 마무리		12			1	1	4					18
E01D 교량						2	2	1				5
F24D 가정용 또는 구역 난방방식		3										3
E04G 비계; 거푸집; 거푸집 널; 건축용 ...		1					1					2
B29D 플라스틱 또는 가소성 상태에 있는 물...		1										1
E04H 특정 목적의 건축물 또는 유사한 구축...							1					1
E04D 지붕 잇기; 천창; 물받이 홈통; 지...					1							1
E02D 기초; 굴착; 축제; 지하 또는 수중...						1						1
F16F 스프링; 완충장치; 진동감쇠 수단							1					1
E04C 구조요소; 건축 재료						1						1
B29C 플라스틱의 성형 또는 접합; 가소 상...		1										1

[노드(node)에 대응되어 있는 각 국가별 검색 식으로 검색한 결과-한국]

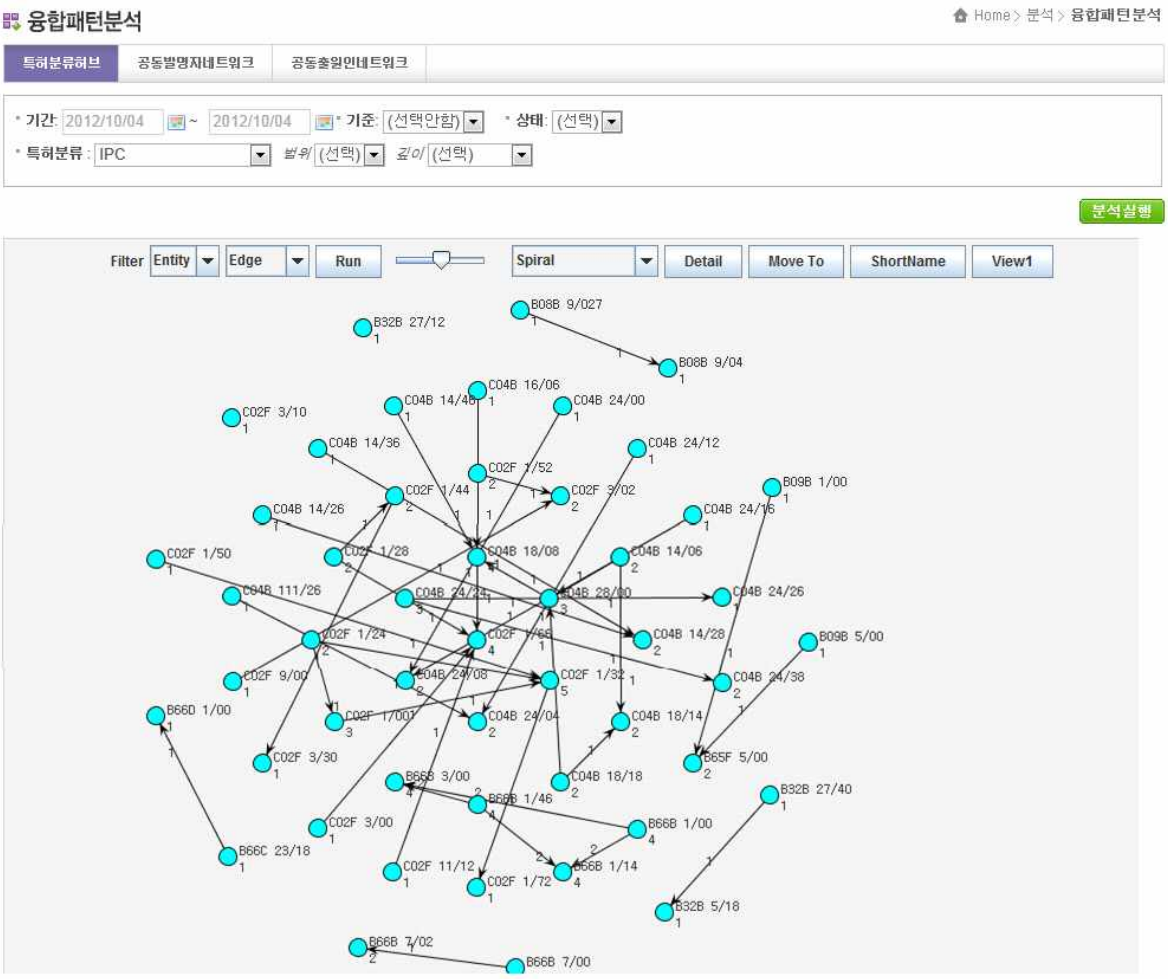
번호	대표도면	출원번호	상태	발명의 명칭	출원인	출원일자
1		1020100126940	등록	측면에서의 긴장이 가능한 분절형 프리캐스트 프리스트레스트 콘크리트 거더 및 그 시공방법(segmental precast prestressed concrete girder and method for constructing the same)	주식회사 길교이앤씨	2010.12.13
2		1020100113433	공개	과압축 제어용 하중을 재하한 콘크리트 거더의 프리스트레싱 방법 및 이를 이용한 교량의 시공방법(Prestressing Method OF Concrete Girder Using Temporary Loading And Construction Method Of Bridge Using the same)	(주)에스엔티엔지니어링 ...	2010.11.15
3		1020100102548	등록	곡면이 도입된 프리스트레스트 콘크리트 거더용 철근 절곡방법 및 이를 이용한 프리스트레스트 콘크리트 거더(IRON BAR BENDING METHOD FOR PSC GIRDER AND PSC GIRDER BUILT THEREWITH)	(주)한맥기술 ...	2010.10.20
4		1020100099297	등록	프리스트레스트 콘크리트 거더(Prestressed Concrete Girder)	(주)다음기술단	2010.10.12

라. 건설 기술 융합 패턴 기술 개발

- 검색된 건설 특허를 정량적, 정성적으로 분석하는 융합 패턴 모듈 개발

- 특허 집합 입수 모듈, 특허 기술 분류 기본 분석 모듈, 특허 기술 분류 융합 패턴 분석 모듈, 공동 출원인 협업 패턴 분석 모듈, 공동 발명자 공동 연구 패턴 분석 모듈, 융합 패턴 시각화 모듈 등

[노드 검색 결과에 대응되는 기술 분야별 기술 융합 패턴 시각화]



마. 핵심 인자 발견 엔진 개발

- 집합 단위 인용 처리 모듈

[집합 단위 인용 처리 중 최다 출원인 발견]

- 자기 인용 분석 모듈

[핵심인자 분석 중 자기 인용 분석]

바. 감시엔진 개발

- 주기적 감시 실행 모듈

[My시스템에 등록된 감시리스트]

- 메일 발송 모듈

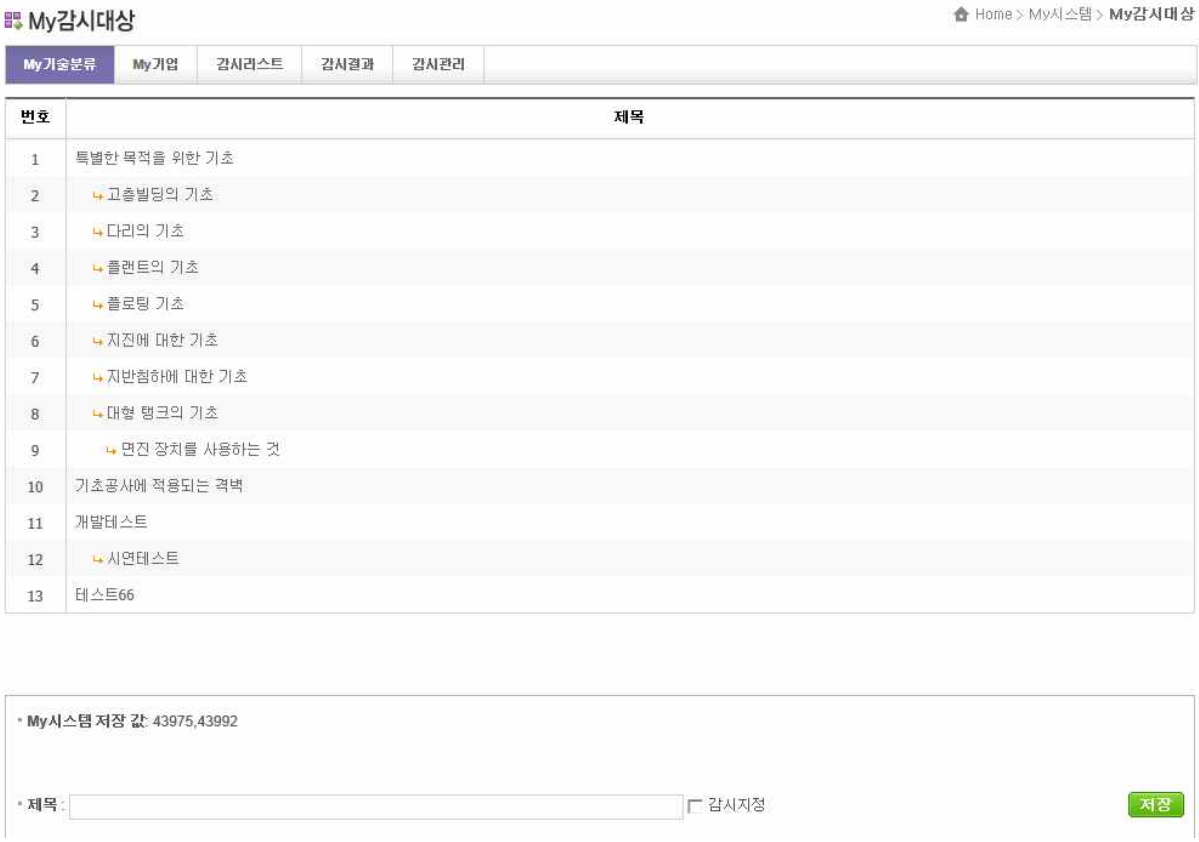
[감시 메일 발송(시스템 관리자 권한)]

사. 맞춤형 체계 생성 엔진 개발

- 계층 구조 생성 모듈

- 검색식 등록 모듈

[My시스템에 검색식 등록]



- 검색식 관리 모듈

[감시 리스트로 수신한 메일에 대한 감시 결과 관련 검색식 관리]

My감시대상

Home > 검색 > 키워드 검색

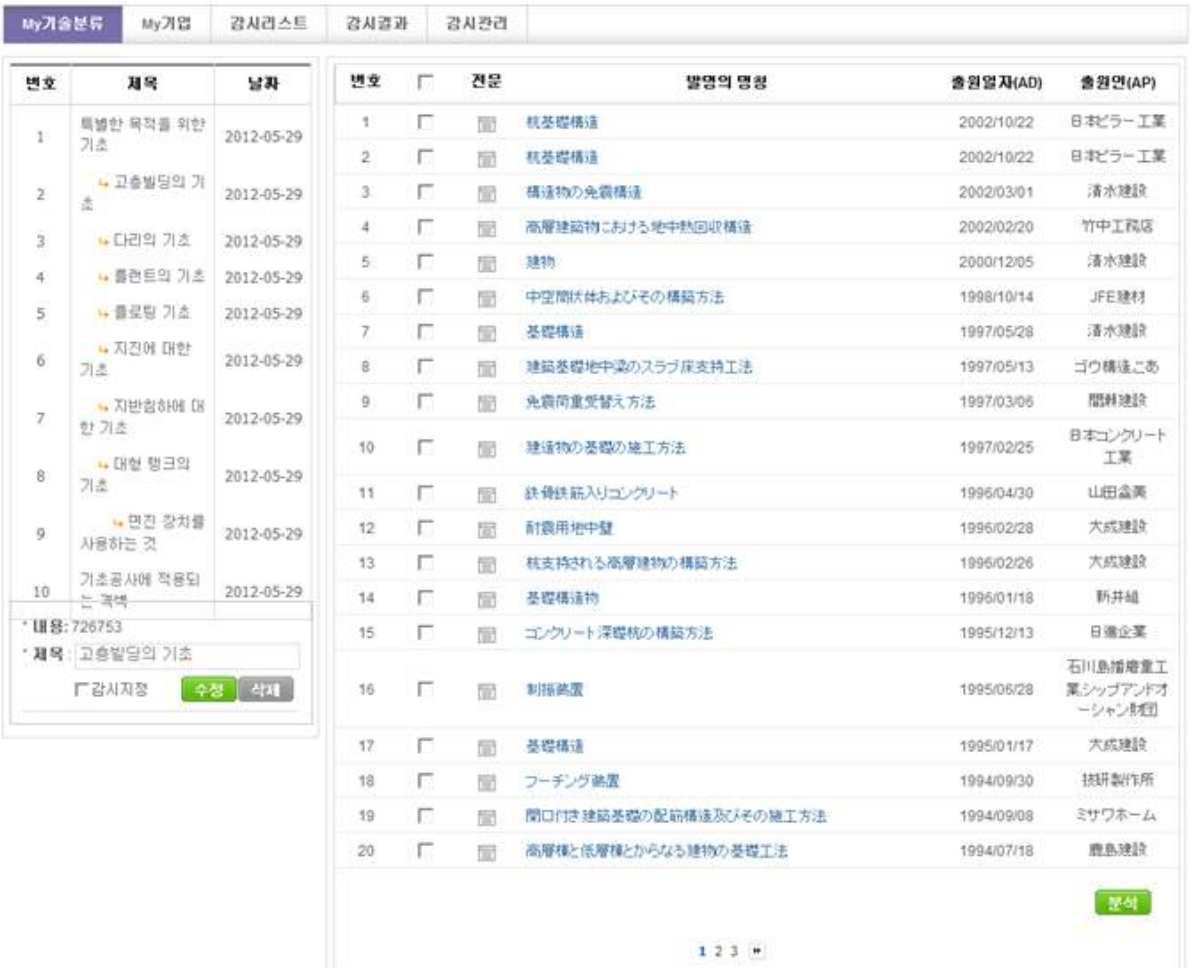
My기술분류 | My기업 | 감시리스트 | 감시결과 | 감시관리

번호		상태	전문	발명의 명칭	출원번호(AN)	출원일자(AD)	출원인(AP)
1		등록		クリーンルーム内で使用する帯電防止性電子・電気部品および基板処理装置	1998545437	1998/03/25	大成建設,東京エレクトロン
2		공개		可変床	1990329663	1990/11/30	大成建設
3		공개		強化繊維製ケーブルの定着方法	1990330444	1990/11/30	大成建設
4		공개		強化繊維材を定着具に固定する方法	1990330445	1990/11/30	大成建設
5		공개		柱列山留壁および施工方法	1990330447	1990/11/30	大成建設
6		공개		鉄骨立体構造物の地組み方法ならびにその治具装置	1990336488	1990/11/30	吉永機械,大成建設
7		공개		構造物における柱の軸伸縮振動に対する減衰装置	1990321024	1990/11/27	大成建設
8		공개		耐震壁とPCa梁部材との接合工法	1990321025	1990/11/27	大成建設
9		공개		柱梁接合方法	1990321026	1990/11/27	大成建設
10		공개		コア部を活用した地下構造物の構築工法	1990318020	1990/11/26	大成建設

로그삭제

- 분석 연계 모듈

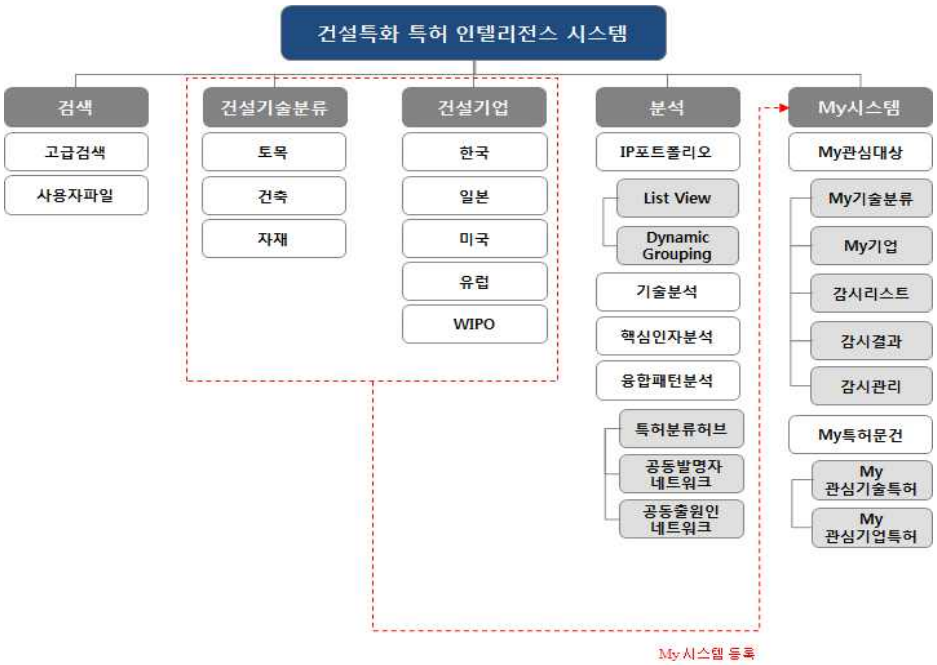
[분석과 바로 연계되는 My시스템]



아. 시스템 개발

- 웹 기획

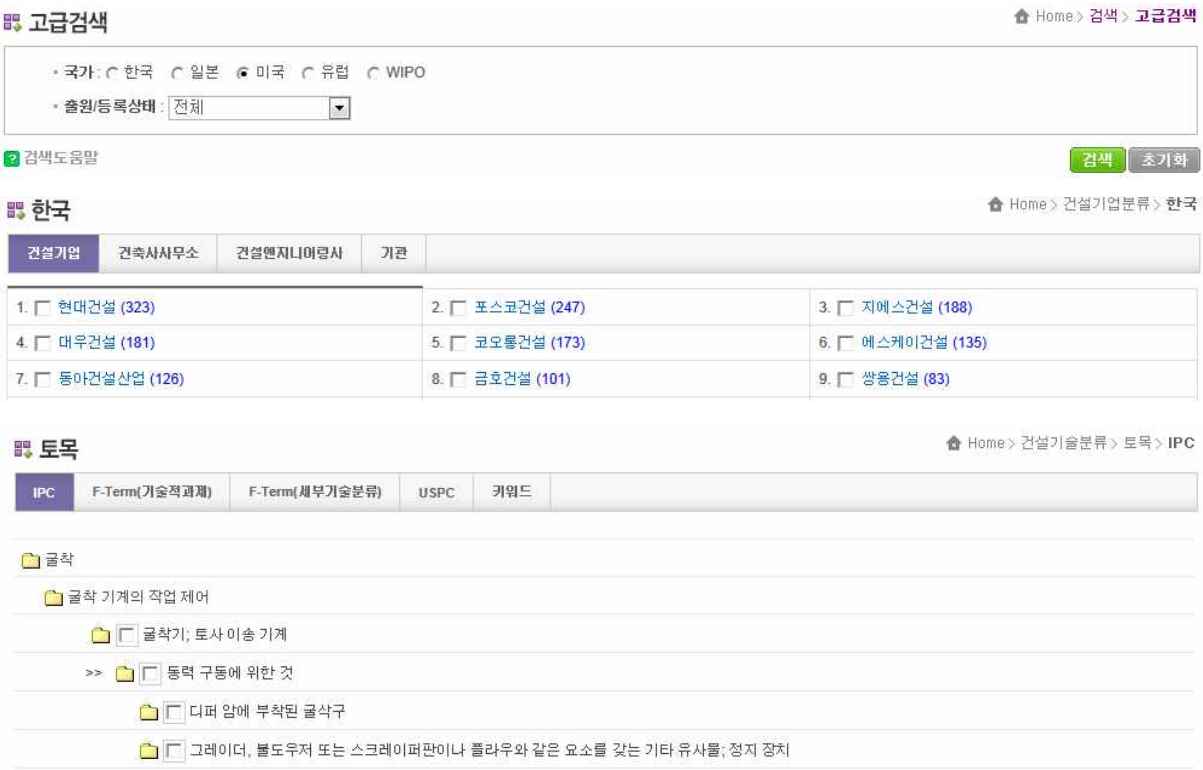
[건설 특화 특허 인텔리전스 시스템의 사이트맵]



[시스템 화면 설계 - 검색 결과]

- 웹 개발

[특허 인텔리전스 시스템의 UI 및 구현 기능]



- 웹 디자인

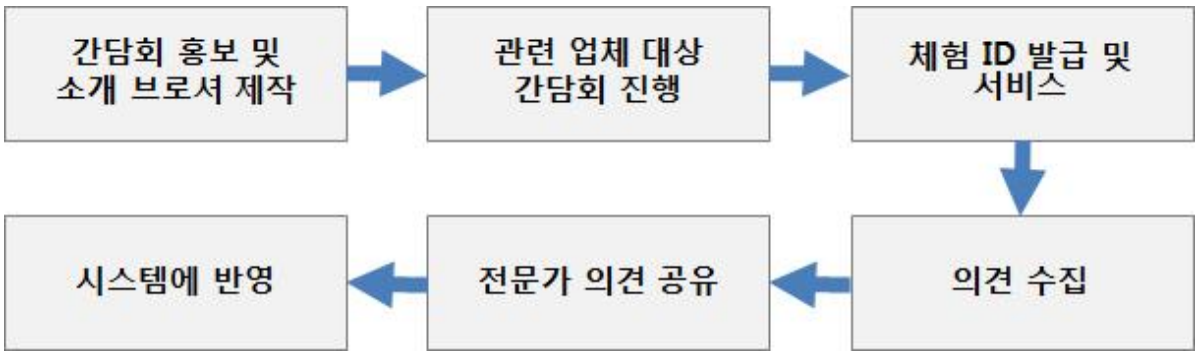
[건설 특화 특허 인텔리전스 시스템의 메인 페이지]

자. 마케팅 및 사업화

- 간담회

2012년 8월 6일, 13일 양일 간 서울 팔레스호텔 스카이볼룸에서 진행된 건설 특화 특허 인텔리전스 시스템 관련 간담회는 건설기업, 엔지니어링 업체, 설계/감리업체 등 다양한 고객군이 참석하여 의견을 공유함

[간담회 수행 및 피드백 프로세스]



[간담회 현장]

[8월 6일 참석업체 명단]

번호	업체	번호	업체	번호	업체
1	이수건설주식회사	17	한국건설품질연구원	33	두산건설
2	㈜영일씨엠건축사사무소	18	동양구조 E&F	34	㈜태영건설
3	아카마이 테크놀로지스	19	㈜탑건축사사무소	35	한국안전진단협회
4	제니스국제특허법률사무소	20	㈜K.S.R E&C	36	제이엔씨앤씨㈜
5	주식회사 한원	21	㈜쓰리에스엔지니어링	37	㈜민영건축사사무소
6	고려개발	22	㈜신영이엔씨	38	CDS건축사사무소
7	㈜하우드 엔지니어링 종합건축사사무소	23	한백건설안전주식회사	39	㈜건우씨엔씨
8	㈜한일구조이엔씨	24	주춧돌 E.N.C	40	한국재난연구원
9	㈜야후 종합건축사 사무소	25	일성건설주식회사	41	대주 ENC
10	㈜선원건축사사무소	26	대우건설	42	㈜한국구조안전기술원
11	㈜한원포럼건축사사무소	27	대한주택보증	43	한국건설안전기술사회
12	㈜에이그룹인터내셔날건축사사무소	28	서해종합건설	44	도화구조
13	건축사사무소다연그룹㈜	29	용희건설㈜	45	한화건설
14	도시구조안전주식회사	30	진흥기업㈜	46	양우건설
15	㈜제이스코리아	31	삼부토건주식회사	47	한일건설주식회사
16	미래환경	32	GS건설		

[8월 13일 참석업체 명단]

번호	업체	번호	업체	번호	업체
1	벽산건설	16	㈜성현케미칼	31	㈜한기엔지니어링건축사사무소
2	KCC건설	17	현대로템주식회사	32	㈜동암기전
3	호반건설	18	한국내화건축자재협회	33	㈜태민엔지니어링
4	㈜동보주택건설	19	누리플랜	34	제이엔지한섬엔지니어링㈜
5	계룡건설	20	동부엔지니어링	35	동부건설
6	동문건설주식회사	21	㈜문건건축사사무소	36	한신공영㈜
7	주식회사 반도건설	22	㈜삼우아이엠씨	37	㈜건축사사무소 디오
8	동원시스템즈/건설부문	23	㈜CROSS구조연구소	38	도시구조안전주식회사
9	성우종합건설주식회사	24	㈜일식종합건축사사무소	39	건축사사무소 유전
10	남광토건주식회사	25	㈜트인종합건축사사무소	40	㈜한국시설안전연구원
11	금호건설	26	성창특허법률사무소	41	㈜비전컨설턴트
12	경남기업	27	키스톤E&C	42	㈜종합건축사사무소 예일
13	㈜코아텍	28	㈜한국구조안전기술원	43	㈜신영이엔씨
14	보경건설주식회사	29	㈜VM종합건축사사무소	44	한국재난연구원
15	한국도로공사	30	신가종합건축사사무소	45	포스톤건설

- 전시회

2012년 6월 7일~9일까지 총 3일 간 진행된 2012 국토해양기술대전을 통해 건설 특화 특허 인텔리전스 시스템 개발의 연구성과를 바탕으로 특허 및 건설 관련 전시회를 참가하여 타겟 맞춤형 홍보에 주력함은 물론, 시장의 의견을 수집하여 시스템 개선 방안 수립에 참조함

[2012 국토해양기술대전 전시 부스]

[건설 특화 특허 인텔리전스 시스템 홍보 리플렛 제작]

- 세미나

특허청이 주최하고 특허정보원이 주관하는 국내 최대의 특허 관련 컨퍼런스인 PATINEX 2012를 통해 특허사무소 및 건설 기업의 특허 유관 부서 및 기술 개발, 연구 부서 등 건설 특허에 관심이 많은 주요 고객층을 공략함

건설 특화 특허 인텔리전스 시스템 관련 세미나 개최, 워크숍 프로그램 참가 등을 통해 시스템의 이해를 돕고 보다 적극적인 홍보를 추진하였음

[PATINEX 2012 세미나]

[건설 특화 특허 인텔리전스 시스템 홍보 리플렛 제작 - 디자인 변경 및 내용 수정]

제3절 연구결과

1. 연구결과의 차별성 (타 시스템과의 비교)

항 목	건설 특화 특허 인텔리전스 시스템	Kipris	Wintelips	비고
검 색	▪ 고급검색 ▪ 사용자파일 검색 ▪ **건설 특화 기술 분류 검색** ▪ **건설 기업 분류 검색**	▪ 통합검색 ▪ 항목별 검색	▪ 항목별 검색 ▪ 번호검색 ▪ 스텝검색 ▪ 통합검색	타 검색 시스템은 일반 특허 검색 시스템인 데 반해, 본 시스템은 건설 특허 검색에 특화된 검색 방법을 제공함.
결 과	▪ 서지사항 ▪ 전문 ▪ **국가별 출원현황**	▪ 서지사항 ▪ 전문	▪ 서지사항 ▪ 전문	건설 특화 특허 인텔리전스 시스템은 해외 특허의 국내 특허 출원여부를 확인할 수 있어, 특허의 국내 활용에 용이함
분 석	▪ Dynamic Grouping ▪ 기술 분석 ▪ **핵심인자 분석** ▪ **융합패턴 분석**	▪ 제공하지 않음	▪ Chart Analysis ▪ Cross Matrix ▪ Classification	본 시스템은 정량적 분석 뿐 아니라 정성적 분석도 가능함
개인화 페이지	▪ My특허문건 ▪ **My감시대상**	▪ 북마크	▪ 마이폴더 ▪ SDI	특허 등록 및 감시 등록 기본 제공 (Wintelips의 경우 감시 기능은 별도 과금)

2. 연차 별 연구 결과

연 차	연구 내용	연구 결과
1차년도	특허 연계에 적합한 건설 기술 분류 체계 수립	▪ 종래의 건설 분류 체계 수집 ▪ 특허 기술 분류 활용 건설 기술 분류 체계 생성 ▪ 키워드 활용 건설 기술 분류 체계 생성
	건설 기술 분류 체계와 특허 기술 분류 체계 연계 정보 생성	▪ 특허 기술 분류를 매개한 연계 정보 생성 ▪ 키워드를 매개한 연계 정보 생성 ▪ 건설 기업/기관명을 매개한 연계 정보 생성 ▪ 기술적 해결 과제 관련 연계 정보 생성
	연계 데이터 시스템화	▪ 건설 기술 분류 체계의 시스템화 ▪ 연계 특허 기술 분류의 시스템화
2차년도	건설 기술 융합 패턴 기술 개발	▪ 특허 집합 입수 모듈 ▪ 특허 기술 분류 기본 분석 모듈 ▪ 특허 기술 분류 융합 패턴 분석 모듈 ▪ 공동 출원인 협업 패턴 분석 모듈 ▪ 공동 발명자 공동 연구 패턴 분석 모듈 ▪ 융합 패턴 시각화 모듈
	핵심 인자 발견 엔진 개발	▪ 집합 단위 인용 처리 모듈 ▪ 자기 인용 분석 모듈
	감시엔진 개발	▪ 주기적 감시 실행 모듈 ▪ 메일 발송 모듈
	맞춤형 체계 생성 엔진 개발	▪ 계층 구조 생성 모듈 ▪ 검색식 등록 모듈 ▪ 검색식 관리 모듈 ▪ 분석 연계 모듈

제4절 실적 검증

1. 검증내용

- 건축 기술 분류 체계는 관련 서적, IPC 분류 등 객관적 자료를 바탕으로 작성함에 따라 객관성과 체계성, 적합성을 확보
- 건축: 주교재로 건축일반구조학(문운당 2004; 김정수, 이훈 등 공저), 부교재로 건축구조학(보성각 1998; 장기인)을 사용하였으며 건설교통부 통합건설정보분류체계 공종분류 편 및 부위 분류편, 건설교통기술연구개발사업 중장기계획수립연구 Part I(건설): 기술분류체계 및 기술정의서 참조함
- 토목: 기본분류는 건설교통부 통합건설정보분류체계 공종분류 편을 기초로 하고 토목 세부 분야(교량 기술, 댐 기술, 연약지반 개량 기술 중 일부)는 특허 IPC 분류의 내용을 참조하여 분류하였으며, 기타 기본 분류에 대한 세부 분류는 기본 분류와 관련한 토목 교과서(교량 공학, 댐 공학, 상하수도 공학, 도로 공학, 터널 공학)의 내용을 참조하여 특허 기술 관심 분야를 고려하여 분류
- 자재: 실무상 연관성을 최대화 하기 위해 한국 물가정보(http://www.kpi.or.kr/)에서 분류하고 있는 분류 항목을 기초하여 최상위 항목을 정하고, 하위 분류는 역시 물가 정보 내용과 특허 IPC 분류 및 해당 항목의 인터넷 검색을 종합적으로 참조하여 분류

2. 외부전문가 선정

- 건설 전문 변리사와 업계 전문가를 초청하여 특허 분류체계, 검색식, 건설기업 등 건설 특화 특허 인텔리전스 시스템과 관련된 데이터에 대하여 검증을 실시하여 신뢰성을 확보함. 건설 분야 전문가 3인을 통한 분류 체계 검증 수행

- 건설업계에서 사용하는 표준 기술분류를 활용하여 기술분류체계를 재정비함

[재정비된 키워드 검색식]

코드	제목	검색식
A1	터파기, 기초 공사	
A11	기초 지반조사	(KR).LOCALE. AND (E02D 1/).IPC.
A111	시공전 지반조사	(KR).LOCALE. AND (E02D 1/02).IPC.
A112	토양시료 채취	(KR).LOCALE. AND (E02D 1/04).IPC.
A113	지하수 시료 채취	(KR).LOCALE. AND (E02D 1/06).IPC.
A114	기초구조물 완성후 조사	(KR).LOCALE. AND (E02D 1/08).IPC.
A12	연약지반 개량공법	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/) .IPC. OR (연약지반|(연약 지반)^1|지반개량|(지반 개량)^1).TI.
A121	표층처리 공법	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/).IPC. AND (표층).TI.
A1211	샌드매트	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/).IPC. AND (샌드매트|(샌드 매트)^1).AB.
A1212	압성토 공법	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/02).IPC. AND (압성토).AB. OR (압성토).TI.
A1213	보강재부설(토목섬유, 대나무네트, 로프네트, PP, PE 매트)	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/).IPC. AND ((대나무|보강재|토목 섬유|대발|로프네트|매트)).AB.
A1214	표층배수(탈수,건조)	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/).IPC. AND ((연약지반|지반개량|(연약 지반)^1.AB. OR .(지반 개량)^1) (표층|표면) (탈수|배수|건조)).
A122	다짐공법	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/046) .IPC. OR (E02D 3/). IPC. AND ((다짐|재하|동다짐|진동다짐)).AB. OR (E02D 3/02). IPC. AND (진동).AB.
A1221	진동다짐공법(vibro floatation)	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/).IPC. AND (진동다짐|(진동 다짐)^1).AB.
A1222	동다짐공법(dynamic floatation)	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/).IPC. AND (동다짐|(동 다짐)^1).AB.
A1223	샌드콤팩션 파일 공법(SCP)	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/).IPC. AND (샌드 (콤팩션|컴팩션)|sand compaction|SCP).TI.
A123	치환공법	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/).IPC. AND (치환|토사 교체).AB.
A124	탈수공법	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/).IPC. AND (탈수) .AB. OR (E02D 3/10). IPC. AND ((압밀|재하) (탈수|배수)) .AB. OR (E02D 3/02). IPC. AND (탈수|배수).AB.
A1241	압밀탈수공법	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/10).IPC. AND ((압밀|재하) (탈수|배수)).AB.
A12411	샌드 드레인공법	(KR).LOCALE. AND (샌드드레인|(샌드 드레인)^1|sand drain) .TI. OR (E02D 3/10). IPC. AND ((샌드|모래) (드레인|배수|연직배수)|샌드드레인).AB.
A12412	페이퍼 드레인공법	(KR).LOCALE. AND (페이퍼드레인|(페이퍼 드레인)^1|paper drain).TI. AND (E02D 3) .IPC. OR (E02D 3/10). IPC. AND ((페이퍼|종이|펄프) (드레인|배수|연직배수)|페이퍼드레인).AB.
A12413	팩 드레인 공법	(KR).LOCALE. AND (팩드레인|(팩 드레인)^1.TI. OR .(PACK DRAIN)^1). AND (E02D 3) .IPC. OR (E02D 3/10). IPC. AND ((팩) (드레인|배수|연직배수)|팩드레인).AB.
A125	배수공법	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/).IPC. AND (배수).TI. OR (E02D 3/10).IPC. AND ((배수|웰포인트|(웰 포인트)^1).AB. AND !.(압밀|드레인)).
A1251	웰 포인트 공법	(KR).LOCALE. AND (웰포인트|(웰 포인트)^1.TI. OR .(WELL POINT)^1|우물 배수). AND (E02D 3).IPC. OR (E02D 3/10).IPC. AND (웰포인트|(웰 포인트)^1|우물 배수).AB.
A126	약액주입공법	(KR).LOCALE. AND (E02D 3/12).IPC. AND (약액) .AB. OR (E02D 3/). IPC. AND (약액 (주입|그라우팅)).TI.

3. 연구기술 도움말

< 기술키워드 >

□ 요약

- 각 필드 입력창에 검색어를 입력하면 그 필드에 그 검색어가 포함된 특허 문건을 찾아줍니다.

- 간편하고 빠르게 검색하시고 싶으신 분은 맨 위에 있는 통합 검색 필드(명칭+요약+청구항)에 검색어를 입력하시고, 요약+대표도 보기를 선택하십시오. 투입 시간 대비 가장 효율적인 검색 방법입니다.

- AND = space, OR = |, NOT = ! 이므로, space/|/! 기호를 사용하시면 편합니다. 확장자는 '?'입니다. '인터?'를 입력하시면, 인터넷과 인터네트 등 '인터'로 시작하는 단어를 모두 찾습니다.

- (NOT/- 다음에 들어갈 키워드는 괄호 속에 넣어 주십시오. '검색-(광고+홍보)'라고 입력하면 검색은 포함하고, 광고나 홍보를 포함하지 않는 특허를 찾게 됩니다.)

□ 기본

- 특허 문서에는 1) 발명의 명칭, 2) 요약, 3) 특허청구범위, 4) 발명의 상세한 설명 등과 같은 각종 고유 영역(필드)이 있습니다.

- 모든 필드 간에는 AND 연산입니다. 명칭 필드에 '인터넷|온라인'을 넣고, 요약 필드에 '광고*홍보'를 넣으면, 명칭에 인터넷이나 온라인이 포함되고, 요약에 광고 및 홍보가 함께 포함되어 있는 특허를 찾게 됩니다.

□ 고급

- 기술 키워드 검색과 특허 분류 검색을 조합하면 더욱 정교한 검색 결과를 얻을 수 있습니다.

< 특허분류 >

□ 요약

- 각 국가의 특허청은 효율적 특허 검색을 위하여, 모든 특허 기술 분야를 다단계로 분류해 놓았습니다. IPC는 국제공통의 국제특허분류이며, 최상위 8개 분류부터 최

하위 7만개 분류까지 다단계로 분류해 놓았습니다. IPC는 국제 공통이므로, 어느 나라의 특허 DB에서나 공통으로 사용할 수 있습니다.

- 특허 분류를 잘 활용하면, 검색 결과에서 불필요한 검색 결과인 노이즈(noise)를 효과적으로 제거할 수 있어 검색 결과가 정교해 집니다.

  기술키워드 도움말에서 설명한 AND/OR/NOT/space/|/! 연산자, 확장자,괄호를 사용할 수 있습니다.

- 일본은 FT, FI를 제공해 주고 있으며, 미국은 USPC를 제공해 주고 있습니다. 각 국가 고유의 특허 분류 체계는 고유의 표기 방법이 있으나, 다단계 계층 구조를 가진다는 공통점이 있습니다.

- '특허 분류 검색' 또는 분류 디렉토리를 브라우징하면서 관심 기술 키워드를 포함하고 있는 특허 분류를 효과적으로 찾을 수 있습니다.

□ 기본

- 특허 분류는 아래 예와 같이 다단계 구조로 되어 있습니다.

계층레벨이름	IPC표기	설명
섹션	H	전기
클래스	H01	기본적 전기 소자
서브클래스	H01F	자석
메인그룹	H01F 1/00	자성 재료를 특징으로하는 자석 또는 자성체
1-도트서브그룹	H01F 1/01	.무기재료로 된 것
2-도트서브그룹	H01F 1/03	..보자력에 의해 특징되는 것
3-도트서브그룹	H01F 1/032	...경질 자성 재료의 것
4-도트서브그룹	H01F 1/04	....금속 또는 합금
5-도트서브그룹	H01F 1/047	.....조성물로 특징되는 합금
6-도트서브그룹	H01F 1/053	.....희토류 금속을 포함하는 것

- 위의 표에서 알 수 있듯이, 특허 분류는 그 체계 상 하위 특허 분류(특허 분류 표기가 길수록, 동일한 길이에서는 설명의 dot 수가 많을수록 더 하위임)로 갈수록 더 정교하고 좁은 기술 영역을 표시합니다.

- 기술 키워드와 함께 사용할 때는 서브클래스 또는 메인그룹 정도의 특허 분류를 사용하는 것이 좋고, 특허 분류만으로 검색할 때는 메인 그룹 이하의 특허 분류를 여러 개 사용하는 것이 더 좋습니다.

□ 고급

- 하위 특허 분류는 자동적으로 포함되게 되어 있습니다. 즉, H01F 1/01을 검색어로 입력하시면, H01F 1/01 및 이 특허 분류의 모든 하위 특허 분류 기호들인 H01F 1/03, H01F 1/032, H01F 1/04, H01F 1/047, H01F 1/053를 포함하고 있는 특허 문건도 자동으로 찾아 줍니다. 이러한 정보 처리 방법은 전세계에서 유일한 것으로 ㈜광개토연구소의 특허 사항입니다.

- 미국이나, 일본 등 2가지 종류 이상의 특허 분류를 활용하는 나라에서는 2 종류 이상의 특허 분류를 함께 OR 검색할 수 있습니다.

  관심 기술 키워드를 검색어로 입력하여 검색을 수행하면, 검색 결과 리스트가 나옵니다. 이때, 환경설정에서 IPC/USPC/FT 보기를 선택하시고, 새로 고침 하시면 특허 분류가 나옵니다. 이러한 방식을 통하면, 관심 기술에 관한 다량의 특허 분류를 손쉽게 획득할 수 있습니다.

- 일본에 한정되기는 하지만, 일본 F-Term은 놀라울 정도로 체계적으로 기술을 분류해 놓았습니다. FT 기술 키워드 검색과 FT 디렉토리를 브라우징하면서 들어가면서 원하는 FT 특허 분류를 찾아 보시기 바랍니다.

□ 주의사항

- '/'가 있는 특허 분류인 경우에는 '/'를 꼭 넣어 주셔야 합니다.

- 하나의 특허 문건이 여러 종류의 기술 분야를 포함하고 있어, 여러 개의 특허분류가 할당되어 있는 경우가 있습니다. 이 경우 검색 결과 리스트에 나오는 특허 분류와 검색어로 입력한 특허 분류가 다르게 보일 수 있으나, 개별 특허 문건을 열어 보면 검색어로 입력한 특허 분류가 포함되어 있다는 것을 알 수 있습니다.

< 출원인 >

□ 요약

- 출원인명이나 발명자명, 대리인명을 검색어로 입력하여 검색어와 동일한 출원인이나

발명자, 대리인을 포함하고 있는 특허 문건을 찾습니다.

- 기술키워드 도움말에서 설명한 AND/OR/NOT/space/|/! 연산자, 확장자,괄호를 사용할 수 있습니다.

□ 기본

- 주식회사, ㈜, 학교법인 등과 같은 것을 조직 유형 명칭(Organization Type Name)이라고 하는데, 이러한 조직 유형 명칭은 빼고 검색하시는 것이 훨씬 더 유리합니다.

- 2 이상의 주체가 공동으로 출원한 특허를 찾으려고 하는 경우에는 AND/space 연산자를 출원인 명 사이에 넣으면 됩니다.

- 이름을 정확하게 모르는 경우 등에서는 확장자 '?'를 사용하면 편리합니다. ex)안철?

- 하나의 출원인이 여러개의 이름으로 사용되는 경우는 '*'를 사용하십시오. ex)엘지*

□ 고급

- 외국 기업의 경우, 자국어 표기 방법에서 상당한 차이를 보일 수 있습니다. Qualcomm을 대리하는 대리인에 따라 퀄컴으로도 콸콤으로도 표기하고 있습니다. 삼성전자의 미국 출원인 표기 방법의 종류가 무려 100여가지가 넘습니다.

□ 주의사항

- 하나의 특허 문건이 여러 명의 출원인이나 발명자를 포함하고 있는 경우가 있습니다. 이 경우 검색 결과 리스트에 나오는 출원인이나 발명자와 검색어로 입력한 출원인이나 발명자가 다르게 보일 수 있으나, 개별 특허 문건을 열어 보면 검색어로 입력한 출원인이나 발명자가 포함되어 있다는 것을 알 수 있습니다.

< 번호 >

□ 요약

- 특허의 관리는 각 국가마다 이루어지므로, 각 국가별로 번호의 표기 방법이 다릅니다. 그러므로, 각 국가마다의 번호 표기 방식을 따라서 검색어로 번호 표기를 입력해야 합니다.

- 번호의 입력 시 자리수의 확인이 중요합니다. 대부분의 나라에서 '-'는 없어도 인식

합니다. 다만, 미국의 출원번호의 경우 '/'는 필요합니다.

□ 기본

- 대한민국의 경우, 모든 번호는 총13자리로 표기됩니다. '1020040105573'와 같이 출원번호는 특허일 경우, '10+연도4자리+0포함 최대7자리번호', 실용신안의 경우, '20+연도+0포함 7최대자리번호'의 형식을 표기됩니다.

- 미국의 경우, 출원번호는 09/479528와 같이 "2자리+/+6자리"의 표기 형식으로 되며, '/'를 빼면 검색이 되지 않습니다. 등록번호는 06128629와 같이 '0+7-자리'로 형식적으로는 8자리, 내용적으로는 7자리로 되어 있습니다.

- 일본의 경우 연도4자리 + 번호6자리로 구성됩니다.

- 유럽의 경우 출원번호는 04011822.6와 같은 형태고 구성되며, 등록번호는 1479790와 같은 형태로 구성됩니다. 번호 사이에 comma(,)를 삽입하지 말기 바랍니다.
  WIPO PCT의 경우, 출원번호는 US0006868와 같이, 앞에 'PCT/'없이, 국가코드+연도2자리+번호5자리로 구성됩니다.

□ 주의사항

- 대한민국의 경우, 등록번호의 경우, 특허인 경우 '10+0포함 최대 7자리번호+0000', 실용신안의 경우 '20+0포함 최대7자리번호+0000'처럼 맨 뒤에 0000을 붙여 주는 것이 원칙입니다.

- 미국의 경우, 등록번호에서 0을 붙이는 것이 원칙입니다. (0을 붙이지 않아도 되는 기능은 08년 5월에 지원 예정)

< 일자 >

□ 요약

- 기간은 날짜 단위 또는 기간 단위로 검색이 가능합니다.

- 날짜는 '연도4자리+월2자리+일2자리'의 형식이 됩니다.

- 기간 범위를 표현하는 연산자는 '-'입니다.

□ 고급

- 검색 결과에 기간을 한정하는 것이 필요할 경우, 다른 필드들과 복합적으로 사용될 수 있습니다.

□ 주의사항

- 입력한 날짜를 포함하는 특허 데이터가 없는 경우, 검색 결과가 없을 수 있습니다.

- 연도를 2자리로 입력하면 검색 결과가 나오지 않습니다.

제4장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

제1절 연구목표 및 평가착안점에 입각한 연구개발목표 달성도

1. 연구개발 수행 진도율

구 분 / 개발내용	연 구 개 발 기 간												진도(%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
건설 기술 분류 체계와 특허 기술 분류 체계 연계 data 개발													100%
건설 기술 분야별 기술적 해결 과제와 특허 기술 분류 체계 연계 data 개발													100%
국내외 건설 관련 기업/기관 분류													100%
연계 데이터 시스템화													100%
분류체계 검증 및 보완													100%
특허 연계 정보 검증 및 보완													100%
건설 기술 융합 패턴 기술 개발													100%
핵심 인자 발견 엔진 개발													100%
감시 엔진 개발													100%
맞춤형 체계 생성 엔진 개발													100%
웹 기획													100%
웹 디자인													100%
웹 개발													100%
시스템 테스트													100%
보고서 작성													100%
마케팅 및 사업화													100%

간담회													100%
전시회													100%
총 진도율													100%

당초계획
실 적

2. 연구개발 목표의 달성도

목 표	달 성 도 (%)	내 용
건설 기술 분류 체계와 특허 기술 분류 체계 연계 data 개발	100%	▪ 건설 기술 분류 체계 조사 및 자료 수집 ▪ 건설 기술 분류 체계와 특허 분류 체계 연계 ▪ 연계 결과 검증
건설 기술 분야별 기술적 해결 과제와 특허 기술 분류 체계 연계 data 개발	100%	▪ 건설 기술 해결 과제 체계 조사 및 자료 수집 ▪ 건설 기술 해결 과제 체계와 특허 분류 체계 연계 ▪ 연계 결과 검증
국내외 건설 관련 기업/기관 분류	100%	▪ 국내외 건설 관련 기업 분류 ▪ 국내외 건설 관련 기관 분류
연계 데이터 시스템화	100%	▪ 연계 결과 DB화 ▪ 연계 결과 시스템 반영 ▪ (디렉토리 생성과 검색식 결합)
분류체계 검증 및 보완	100%	▪ 특허 기술 분류 활용 건설 기술 분류 체계 검증 및 보완 ▪ 키워드 활용 건설 기술 분류 체계 검증 및 보완
특허 연계정보 검증 및 보완	100%	▪ 특허 기술 분류를 매개한 연계정보 보완 ▪ 키워드를 매개한 연계정보 검증 및 보완 ▪ 건설 기업/기관명 검증 및 보완
건설 기술 융합 패턴 분석 기술 개발	100%	▪ 연관 분석(Association Analysis) 모듈 개발 ▪ 신규 도입 기술 추출 모듈 개발 ▪ 집합적 인용 분석 모듈 업그레이드 ▪ 융합 패턴 시각화 모듈 업그레이드
핵심 인자 발견 엔진 개발	100%	▪ 핵심 권리자 발견 모듈 ▪ 핵심 발명자 발견 모듈 ▪ 핵심 특허 발견 모듈

감시 엔진 개발	100%	▪ 주기적 감시 수행 모듈 ▪ 감시 결과 리포팅 모듈
맞춤형 체계 생성 엔진 개발	100%	▪ 맞춤형 디렉토리 생성 모듈 ▪ 디렉토리별 검색식 결합 모듈
웹 기획	100%	▪ 웹 기획
웹 디자인	100%	▪ 웹디자인
웹 개발	100%	▪ 웹 개발
기능 보완	100%	▪ 키워드, 검색식 보충 보완
테스트	100%	▪ 검색결과 테스트 ▪ 시스템 기능/사용성/부하 테스트
마케팅 및 사업화	100%	▪ 건설업체 수요조사 및 마케팅 기획 ▪ 간담회 및 전시회 ▪ 현직 건설 전문가 의견조사
특허 인텔리전스 시스템 개발	100%	▪ 단위 엔진 결합(검색, 감시, 분석, 번역 등) ▪ 단위 기능 모듈 결합 ▪ 특허 DB 연결 ▪ 기능 통합
시스템 테스트	100%	▪ 테스트(기능, 사용성, 부하)
보고서 작성	100%	▪ 결과 분석 ▪ 중간 보고서 작성 ▪ 최종 보고서 작성

제2절 관련 분야의 기술발전 기여도

추가 개발 필요 기술	사업화와의 연관성	기대 효과
건설 기술 분류 체계와 특허 기술 분류 체계 연계 data 개발	▪ 건설업계의 시각, 관점, 접근 방식으로 국내외 특허 정보를 접근하게 되어, 사용성이 크게 올라감 ▪ 기존은 특허업계의 방식으로 건설업계가 특허 정보에 접근하게 되어 어렵고, 불편했음	▪ 특허사무소나 특허 분석 업체를 통하지 않고, 직접 고급 특허 정보에 접근함으로써, 이에 따라 건설 특화된 특허 인텔리전스 시스템의 사업성이 향상됨

건설 기술 분야별 기술적 해결 과제와 특허 기술 분류 체계 data 개발	▪ 기존에는 기술적 해결 과제의 관점에서 건설 특허 정보를 접근하지 못했고, 기술 키워드 검색에만 의존했음 ▪ 자신이 안고 있는 기술적 해결 과제를 해외에서 해결해 놓은 특허가 있는 경우, 신속하고 편리하게 흡수 가능함	▪ "특허 = 기술적 문제 + 해결 방법"의 집합체임 ▪ 해결 과제에 대한 해결 방법의 관점에서 해외 선진 기업/기관의 해결책, 해결책에 포함된 아이디어를 체계적으로 흡수 가능함
건설 기술 융합 패턴 분석 기술 개발	▪ 보유 중인 특허 분류 연계 네트워크 분석을 다양하게 확장하는 선진국 사례, 융합 트렌드를 체계적으로 흡수할 수 있음	▪ 보유하고 있거나 관심 있는 단위 기술이 국내외적으로 어떤 기술 단위와 최근에 얼마만큼 어떻게 연계되고, 누구에 의해서 연계되는지를 알아야 기술의 융합, 응용, 적용, 도입이 용이하게 됨
핵심 인자 발견 엔진 개발	▪ 해외 핵심 인자의 경우에는 기술 도입/제휴, 기술 정보 흡수의 대상이 되어, 자사의 건설 기술 역량을 급속하게 끌어올릴 수 있음	▪ 기술 단위별로 국내외적으로 핵심적인 특허를 보유하고 있는 권리자나 핵심 연구자를 발견하여, 그들의 핵심 기술을 체계적으로 흡수할 수 있게 하여, 본 시스템의 이용 가치가 크게 높아짐
특허 인텔리전스 시스템 개발	▪ 자사 맞춤형 특허 인텔리전스 시스템을 저렴한 비용으로 구축할 수 있게 되어, 본 시스템의 보급에 크게 기여할 수 있음	▪ 국내외 경쟁사, 하청사나 원청사, 관심 기업 등 기업이나 기관 단위로 보유하고 있는 특허 포트폴리오 검색, 분석하며, 신규 특허를 모니터링 함 ▪ 기업별로 일반적인 범용 시스템이 아니라, 자사에 최적화된 단위 기술, 국내외 경쟁사나 관계사의 디렉토리 구축을 포함한 자사 맞춤형 특허 시스템의 구성을 지원하므로, 기업 사용자의 편리성이 극대화됨

제5장 연구개발결과의 활용계획

제1절 후속 연구개발의 전망

- 건설은 국가 경제에 미치는 영향이 지대하고, 특허와 기술은 21세기 지식 경제 사회의 핵심 자산이 되기에, 건설 관련 R&D의 양과 질은 앞으로도 크게 증대될 것이며 이에 따라, 건설 관련 기술 개발과 직접 관련된 특허 정보의 분석과 활용도 크게 증대될 것임

- 예를 들어, KISTEP의 미래 기술 예측 프로젝트 중에서 건설 기술을 예로 들어 과제를 수행한 것이 있을 만큼, 건설 관련된 특허 정보학(patent informatics)는 더욱 더 활발하게 연구될 것임

제2절 사업화 추진방안

1. 사업화 전망

수익 모델	수익 모델의 핵심	사업화 주체
건설 기업 대상 맞춤형 특허 정보 시스템 보급	▪ 기업별로 기술 분류 체계, 관심 기술 및 경쟁사가 다르며, 이들 각각에 대한 검색어를 대응시킬 필요성이 있음 ▪ 기업들이 자사만의 특화된 시스템을 가지고 싶어 함	▪ 시스템 공급은 ㈜광개토연구소가 수행 ▪ 영업은 ㈜CMX 및 주관기업이 병행 진행
회원 가입형 인텔리전스 서비스 제공	▪ 전문화된 중고가 건설 정보 서비스	▪ 주관 기업이 수행
컨설팅 연계 정보 서비스	▪ 건설 기업의 기술 개발, 과제 개발, 국내외 기술 도입선 개발, M&A, 기술 라이선싱, 기술 및 기술 소유 주체에 대한 평가 등의 컨설팅에 활용함	▪ 주관 기업이 컨설팅 업체와 연계 사업하거나, ▪ 주관 기업과 기타 기업들이 출자하여 특화된 컨설팅 업체 설립하여, 사업화 가능 ▪ (특히, 해외 특허에 기반을 둔 기술 도입이나 개발 분야)

특허 개발 연계 서비스	▪ 해외 선진국의 특허 기술 중 국내에서 법률적으로 무료로 사용 가능한 기술을 발견하고, 국내 실정에 맞게끔 최적화하는 기술 개발 및 특허 개발 서비스	▪ 주관 기업 및 김성원 특허 등이 수행
특허 출원(변리) 서비스(설계, 시공, 감리, 자재 등)	▪ 자사와 직접 관련되는 국내외 관련 특허 정보는 자사의 기술 개발 및 특허 출원을 자극하고 촉진하게 됨	▪ 주관 기업과 다수의 건설에 특화된 특허사무소들과 연계하여 사업화함
특허 분석 서비스	▪ 차별화된 정보에 기반을 두어 고급 특허 분석 서비스 제공(기존에는 정량 분석 & 그래프 수준이었음) ▪ 기술 융합 패턴 등 고급 특허 intelligence를 제공함	▪ 주관 기업과 다수의 특허 사무소 및 특허 분석 업계와 연계하여 사업화함

2. 매출 전망

수익 모델	매출 전망	비고
건설 기업 대상 맞춤형 특허 정보 시스템 보급 사업	2013년 이후 : 대기업 15개사, 중견/중기업 20개사, 맞춤형 컨설팅 비용 1,000 ~3000만원/기업)	대기업 500~2000만원/년) 중견/중기업 500~1000만원/년 (맞춤형 컨설팅 비용별도)
회원 가입형 인텔리전스 서비스 제공 사업	2013년 이후 : 60개사	500만원/년 (건설 자재 기업 포함)
컨설팅 연계 정보 서비스 사업	2014년 이후 : 5억 향후 4년간 매년 20% 이상 성장	2013년의 컨설팅 매출은 기대하기 어려움
특허 개발 연계 서비스 사업	2013년 이후 : 2억(특허 개발 10건)	특허 발굴 당 1,000~3,000만원(cf, 건설 신기술의 경우 약 8,000만원)
특허 출원(변리) 서비스(설계, 시공, 감리, 자재 등) 연계 사업	2013 년 이후 : 특허 400건 유도	특허 출원 1건 유도시 50만원 매출 가능
특허 분석 서비스 연계 사업	2013년 이후 : 특허 분석 12건	특허 분석 프로젝트 1건당 1000만원~8000만원

- 국내외 특허검색기능을 제공하는 ㈜윕스

  * ID가격은 500만원/년 이상(data download 비용별도)
  * 통상적으로 중견기업 한 곳당 연간 약 2,000만원 지출

- 건설기술의 경우 해외 선진국 특허 중 대한민국에 출원되는 특허의 비중이 다른 기술(예, 전자정보통신 등)에 비해 극히 낮음

- 우리나라에 출원되지 않은 선진국 특허기술은 법률적으로 공짜(free) 이며, 특허 침해 소송을 받지 않음

- 특허는 국가별 독립의 원칙이 적용되며, 출원된 국가 단위로 보호됨

- 미국이나 일본에 가서 공사를 하지 않는 한 공짜이며, 우리나라 건설의 주 수출지인 중동과 동남아 등지에서도 선진국 건설 특허들은 거의 출원되지 않음

- 기술 격차가 선진국 대비 60~70%로 기술 격차가 상대적으로 높음

- 선진국 기술을 한국 실정에 맞게 개량/개선/부가/변형하는 경우, 국내 특허 획득도 가능하므로, 건설 기술 영역의 특허는 다른 기술 영역에 비하여 실질적 활용성이 아주 높음

- 반도체나 정보 통신과 같은 경우에는 최종 제품이 기술의 원천인 선진국에 수출되므로, 선진국에 존재하는 특허의 지배하에 놓이게 되므로, 실질적으로 공짜가 아니게 되어, 기술 정보로 참고하는 것 이외의 실질적 활용성이 낮음

3. 분류체계 완결성 보완

- 마케팅을 통해 실제 시스템을 활용할 수 있는 토목, 건축, 자재 분야별 산업전문가를 선정하여 시범서비스 제공하고, 시스템 프로세스 및 분류체계에 대한 자문과 의견수렴을 지속화 함

- 자문결과에 대한 주기적 분류체계 업데이트 및 고도화

4. 지능적 인텔리전스 분석기능 추가

- 상세 인용분석기능 추가 : 분석목적에 따라 전방인용, 후방인용, 자기전방인용, 자기후방인용, 인용발생자신에 대한 상세 인용분석기능 체계화

- 개별문건에 대해 기간별 국가별 패밀리 분석 기능 추가

5. 다국어 개발

- 한국, 일본, 미국을 대상으로 하는 다국어 홍보 마케팅을 위한 시스템 인터페이스 개발

제3절 기대효과

1. 기술적 측면

가. 건설 기술에 특화된 특허 인텔리전스 시스템

- 기술적 측면에서는 누락과 노이즈 없는 고품질 특허 검색이 가능함

<키워드 검색>

- 키워드 검색의 경우 입력되는 키워드의 무결성와 포괄성이 보장되지 않아, 검색 되어야 할 특허들이 누락되거나, 관련성이 없는 특허가 입력되는 키워드를 포함한다는 이유만으로 검색 결과에 나타나는 등 노이즈가 발생하는 문제가 있음

- 외국어의 경우, 어휘력이나, 외국에서의 기술 표현의 문제 등으로 특허 전문가가 아닌 경우에는 제대로 된 검색어의 입력이 어려워 검색 결과의 품질이 크게 저하됨

- 이는 시소러스 등을 사용하더라도 여전히 발생하는 문제임

<특허분류 검색>

- 특허분류는 특허청 심사관이 출원된 특허의 내용을 숙독한 다음, 국제 표준 특허 분류(IPC)나 자국 내 표준 특허 분류(FT, USPC, ECLA 등)을 부여하므로, 특허 분류를 사용하게 되면 국내외 상관없이 누락과 노이즈가 없는 특허 정보 획득이 가능하게 됨

- 건설기술분류 체계와 특허 기술분류 체계를 맵핑함으로써, 국내의 건설업계

관계자들이 국내뿐만 아니라 미국, 일본, 유럽 등의 건설 관련 특허 정보에 대한 접근성이 획기적으로 향상됨

- 연계/맵핑에 따라 특허검색, 특허분석, 핵심권리자, 핵심연구자, 핵심특허의 발견이 가능하게 됨

나. 융합 패턴 분석

- 융합 패턴의 분석에는 연계 네트워크 생성과 시각화(visualization), 집합적 특허 정보 처리 기술이 포함됨

- 융합 패턴 분석은 특허 정보뿐만 아니라 다른 사회과학 데이터에 대한 네트워크 분석에도 확장 될 수 있음

- 네트워크 분석은 공동 발명자 네트워크 분석, 공동 권리자 네트워크 분석으로도 확장될 수 있음

- 네트워크 분석 결과가 시각화되면, 중심성이 강한 허브 노드 등도 파악할 수 있게 됨

다. 핵심 인자 발견 엔진

- 핵심 인자의 발견을 정량적인 모델을 사용하는 대신, 복수 개의 평가 요소로 통계학적 평가 모델을 생성할 수도 있으며 이 경우, 기계 학습(machine learning) 계열의 트리(tree)를 활용한 앙상블(ensemble) 기법의 부스팅(boosting) 알고리즘을 사용함

- 제안사는 이 기법을 활용한 특허 자동 평가 모델 및 그 시스템을 개발하고 있으며, 개발이 완료되는 경우, 이러한 자동 평가 모델과 시스템은 본 과제와도 통합될 수도 있을 것. 집단적 인용 분석에 기반한 핵심 인자 발견 시스템이 구현되어 있음.

라. 기업 맞춤형 인텔리전스 시스템

- 기업 맞춤형의 경우, 기술적으로는 자사 디렉토리 생성과 노드 메타 정보(검색식이 메타 정보가 될 수 있으며, 공유자 등도 메타 정보가 될 수 있음(처리 기술이 중요)

2. 경제·산업적 측면

가. 기술 개발의 자극제

- 자사와 관련된 국내외의 경쟁사 및 선진 기술국의 기술은 자사의 기술 개발에 대한 효과적인 자극제가 되어, 자사의 기술 개발을 촉진할 수 있음

- 선진국 업체의 기술을 국내 환경에 맞추어 변형/개선/개량하거나, 선진국의 기술에 자사의 기술 요소나 자사의 아이디어를 결합하여 새로운 융합 기술을 개발할 수도 있으며, 이러한 개발 기술은 독자적인 자사 특허가 될 수 있음

- 이를 통해 건설 기술 R&D를 촉진할 수 있게 됨

나. 비용 효율적인 기술 개발 가능

- 독자적인 기술 개발도 중요하지만, 대부분의 기술적 과제들은 선진국에서 이미 해결했거나, 해결을 위한 아이디어가 개시된 경우가 대부분이며, 이러한 선진국의 해결책이나 아이디어는 선진국의 특허 정보에 고스란히 오픈됨

- 따라서, 이러한 선진국의 개발 기술을 적극적으로 이용한다면, “거인의 어깨 위에서 더 멀리 볼 수 있다”는 특허 공개의 정신을 비용 효율적으로 실현하여, 기술 개발의 속도와 효율을 크게 높일 수 있음

다. 고부가가치 건설 기술 개발에 기여

- 건설과 IT 융합, 친환경 엔지니어링, 에너지 절약형 건축 등과 같은 다양한 고부가가치 건설 기술의 개발이 요구되고 있는 바, 이러한 요구는 우리나라보다 선진국에서 이미 요구되어 왔고, 선진국의 많은 건설 기술 기업들은 이러한 요구에 대한 기술을 개발했거나, 개발해 오고 있음

- 따라서 선진국의 특허에 녹아 있는 기술을 적극적으로 활용한다면, 선진 건설 기술의 트렌드를 파악할 수 있고, 고부가가치 건설 기술을 개발할 수 있음

라. 특허 리스크 헤징

- 경쟁사의 특허 포트폴리오에 대한 주기적 감시와 분석을 통해, 잠재적인 특허 리스크를 헤징할 수 있으며, 자사의 기술 개발을 더욱 더 독려할 수 있음

- 특히, 하청사의 입장에서는 원청사의 건설 엔지니어링 동향을 면밀하게 주시할 필요가 있으며, 자사와 관련된 기술에 대한 신규 진입자를 모니터링하면, 특허 리스크를 체계적으로 헤징할 수 있음

마. 중복 투자 방지 및 틈새 기술 및 미래 먹거리 발견

- 특허 정보의 가장 기초적인 목적이 중복 기술 개발의 방지임

- 타인이 선점해 놓은 특허 영역을 개발하는 경우, 사적으로는 특허 침해의 가능성이 높으며, 공적으로는 중복 투자에 기인한 낭비의 문제가 발생함

- 따라서 특허 정보를 적극적으로 활용하면, 타인이 선점하지 않은 기술 영역을 발견하여 자사가 선점할 수 있고(틈새 기술 영역 발견 & 법률적 선점), 미래의 신시장이나 미래 먹거리를 체계적으로 창출할 수 있음

최종평가 결과 및 보완대비표

□ 과제정보

과제명	주관연구기관	연구책임자	평가결과			판정
			중위총점	중위평균	최종점수	
건설 특화 특허 인텔리전스 시스템 개발	광개토연구소	강민수	498.0	83.00	83.00	성공

□ 종합의견

구분	보완요청내용	보완답변 (해당 보고서 페이지 기재 또는 보완 증빙서류 별도 제출)	보완불가사유
종합의견	○ 개발한 시스템을 이용한 검색결과에 대해 타 특허 시스템과 비교 결과를 제시하고 기존 시스템과의 차별성을 제시할 것 ○ 사업화 측면에서 사용의 편리성, 활용의 필수성 등 강조하고, 시장규모 및 마케팅 전략 등 사업화계획을 구체적으로 수립하여 제시 ○ 최종보고서 전반에 걸쳐 가독성을 높일 수 있도록 설명을 보완하고 첨부된 그림의 선명도를 높이도록 편집 필요	○ 연구 개발된 시스템은 기존의 일반적인 특허분석시스템과 검색결과에 대한 분석기능에 있어 차별성을 가짐. 이에 대한 비교결과 제시 : (39p) ○ 수익모델별 사업주체, 매출전망을 구체화함 (52~54p) ○ 전체적인 가독성 및 첨부그림 보완	

□ 평가위원별 검토의견

구분	보완요청내용	보완답변 (해당 보고서 페이지 기재)	보완불가사유
평가위원(A)	○ 사업은 대체적으로 당초의 목표를 달성하고 있다고 판단함. ○ 당 사업성과가 사업화되는 과정에서 검색/분류 기술의 기술적인 완성도보다는 건설교통분야의 Domain Knowledge에 근거한 특허분석이라는 점이 가장 중요할 것이므로 다음과 같은 점이 보완되기를 요청함-분류체계의 완결성 : 보다 많은 산업전문가들이 실제로 시스템을 사용해보면서 분류체계의 정합성을 강화할 필요가 있을 것임 -마케팅계획 : 고객의 수요를 유연하게 반응할 수 있도록 하는 마케팅계획을 수립하여야 향후 산업내 진입이 가능할 것임-보고서의 가독성: 현재 작성된 보고서의 체계, 서술방식, 삽입된 도해의 질 등을 개선하여 독자의 이해를 쉽게 해야 할 것임	○ ○ 분류체계의 완결성 보완계획 추가(54p). 마케팅을 위한 사업화 주체 구체화(52~53p). 전체적인 가독성 및 첨부그림 보완	
평가위원(B)	○ 전반적으로 사업수행 및 결과 활용도 양호함.	○ ○ 검색 및 세부기술에 대한 도움말 추가	

구분	보완요청내용	보완답변 (해당 보고서 페이지 기재)	보완불가사유
	○ 연구목표 대비한 검증 자료 필요 (검색엔진성능 및 각 세부 기술들). ○ 구체적인 사용 메뉴얼 포함한 최종 보고서 필요함.	(42~47p) ○ 도움말 추가(42~47p)	
평가위원(C)	○ 건설에 특화된 특허검색시스템으로 상품성과 시장성이 우수하다고 판단됨. 그러나 검색결과에 대한 타 특허시스템과 비교자료가 다소 부족하므로 이에 대한 보완이 필요함. ○ 향후 고부가가치 상품으로의 발전을 위해 검색된 특허결과에 대한 분석기능 추가를 검토하기 바람	○ 연구 개발된 시스템은 기존의 일반적인 특허분석시스템과 검색결과에 대한 분석기능에 있어 차별성을 가짐. 이에 대한 비교결과 제시 : (39p) ○ 건설 인텔리전스를 위한 지능적 분석 기능 추가 개발 계획 추가(54p)	
평가위원(D)	○ 개발기술의 목표달성도는 완성도가 높은 것으로 판단됨 ○ 일반인들의 특허 검색 시 어려움을 극복하게 해 줄 수 있을 것으로 판단됨. ○ 사업성 측면에서는 국내만 보면 소비자가 한정되어 있기 때문에 지속적인 사업의 성과를 내는 데는 애로사항이 있을 것으로 판단됨. ○ 큰 사업은 되기 어려울 것으로 판단되나, 프로그램의	○ ○ ○ 국내뿐만 아니라 해외마케팅을 위한 다국어 시스템 개발 예정(55p) ○	

구분	보완요청내용	보완답변 (해당 보고서 페이지 기재)	보완불가사유
	지속적인 유지관리 계약에 의한 적정수준의 사업성은 있을 것으로 판단됨.		
평가위원(E)	○ 건설 기술 관련 특허의 분류 체계 마련 등 어려운 작업을 성실히 수행한 결과가 인정됨. ○ 기술적으로는 잘 연구된 것으로 보임. 그러나 동 특허 서비스 분야는 수요자가 비용을 내고 활용하려는 인식이 부족한 것이 현실이므로 사용의 편리성, 활용의 필수성 등을 강조하여 수요자에 판매를 위해 접근하려는 전략의 수립이 필요한 것으로 판단됨.	○ ○ 수익모델별 사업주체, 매출전망을 구체화함 (52~54p)	
평가위원(F)	○ 본 과제는 원천기술을 확보하기보다 건설도메인의 필요를 인식하여 사업성 있는 시작품을 개발하는 것을 목표로 하고 있으며 이 관점에서 대체적으로 목표 대비 성과는 적절히 달성한 것으로 사료 ○ 사업성에 대해 대체적으로 특별히 부정적이라 볼 수 없으나 수익성 및 시장점유가능성, 사업 전략화에 대해 구체화할 필요가 있어 보임	○ ○ 수익모델별 사업주체, 매출전망을 구체화함 (52~54p)	
평가위원(G)	○ 건설 특화된 특허정보를 보다 체계적으로 제공해 줄 수 있다는 측면에서 성과가 크다고 사료됨. 건설특화 분야 뿐 아니라, 기타 분야에서 본 시스템과 같은 특성을 가진 접근이 있었는지	○ 현재 특허분야에 있어 본 시스템과 같은 특성을 가진 접근은 없는 것으로 사료됨. 또한 건설인텔리전스 시스템을 기반으로 교통, 해양, 물산업, 반도체 등의 사업으로 연구개발을 확	

구분	보완요청내용	보완답변 (해당 보고서 페이지 기재)	보완불가사유
	비교분석은 필요할 수 있음 ○ 신규 서비스 개발, 건설특허 관련 DB 통합화 또는 연결, 기술(s/w, h/w, n/w 등) 측면에서 신규개발 기술 분야가 무엇인지 좀 더 명확하게 제시해 줄 수 있으면 기존 우수한 성과를 더 어필할 수 있다고 판단됨. ○ 인텔리전스 라고 하는 명칭을 명명한 데에 대한 지금보다는 구체적인 기능개선 부분을 어필할 필요는 있으나, 이제까지 성과도 매우 고무적이고 관련 다양한 비즈니스 모델이 나올 수 있는 결과로 평가됨	장할 예정임. ○ 기존대비 신규개발 기술분야와 차별성에 대해 명시함(7p, 39p) ○ 건설 인텔리전스를 위한 지능적 분석 기능 추가 개발 계획 추가(54p). 또한 건설인텔리전스 시스템을 기반으로 교통, 해양, 물산업, 반도체 등의 사업으로 연구개발을 확장할 예정임.	
평가위원(H)	○ 성실하게 진행된 연구프로젝트라고 사료됨. ○ 사업에 대한 디테일한 계획수립이 필요해 보임	○ ○ 수익모델별 사업주체, 매출전망을 구체화함 (52~54p)	